



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

ASPI OSMO & NITOVUORI VELI-PEKKA

TABLETIT LIIKUNNANOPETUKSESSA – MAHDOLLISUUDET JA KÄYTTÖ
MOTORISTEN TAITOJEN OPETTAMISESSA

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma

KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus

Kasvatustieteiden tiedekunta

Tiivistelmä opinnäytetyöstä

Luokanopettajankoulutus		Tekijät	
		Aspi Osmo & Nitovuori Veli-Pekka	
Työn nimi/Title of thesis			
Tabletit liikunnanopetuksessa - mahdollisuudet ja käyttö motoristen taitojen oppimisessa			
Pääaine	Työn laji	Aika	Sivumäärä
Kasvatustiede	Pro gradu -tutkielma	huhtikuu 2014	82+1
Tiivistelmä			
<p>Tässä tutkimuksessa selvitimme tablettien käyttöä motoristen taitojen opettamisessa. Motorisella taidolla tarkoitetaan tavoitteellisia kognitiivisia toimintoja ja tahdonalaista lihastoimintaa yhdistävää suoritusta. Tutkimus on tarpeellinen niin lisääntyvän mobiililaitteiden opetuskäytön, muuttuvien perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteiden kuin aikaisemman tutkimustiedon vähyiden perusteella. Tavoitteenamme oli tutkia liikunnanopettajien tabletin käyttöä Fittsin & Possnerin (1967) määrittelemissä taidon oppimisen eri vaiheissa sekä opetustapahtuman ohjaamisessa, johon kuuluvat instruktio, näytöt ja palaute. Lisäksi selvitimme opettajien käsityksiä tablettien luomista mahdollisuuksista liikunnanopetuksessa.</p> <p>Kyseessä on laadullinen tutkimus, jossa yhdistellään teoriasidonnaista ja aineistolähtöistä teemoittelua. Aineisto kerättiin avoimista kysymyksistä konstruoidulla verkkokyselylomakkeella joulukuun 2013 ja tammikuun 2014 välisenä aikana. Tutkimuksen kohderyhmäksi muodostui kahdeksan peruskoulun ja lukion tabletteja opetuksessaan hyödyntävää liikunnanopettajaa.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittavat, että tablettia hyödynnetään vaihtelevasti kaikissa taidon oppimisen eri vaiheissa. Tablettia käytetään monipuolisesti eri taitosisältöjen opettamiseen niin ulko- kuin sisäliikuntaympäristöissä. Opetustapahtuman ohjaamisessa tabletti monipuolistaa instruktioita visuaalisten näyttöjen avulla ja joissakin tapauksissa korvaa opettajan antaman instruktio kokonaan. Palautteen osalta tablettia käytetään kohderyhmässä eniten välittömän, suorituksen laatuun liittyvän videopalautteen antajana. Osa liikunnanopettajista oli huomannut tabletin käytön motivoivan oppilaita liikuntatunnilla. Opettajien vastauksista löytyi myös tutkimusten mukaan liikuntamotivaatiota lisäävän tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston syntymistä tukevia käyttötapoja. Selvästi positiivisia käyttökokemuksia ilmeni jonkin verran, mutta negatiivissävyytteisiä ei yhtään. Tabletti koettiin hyödylliseksi myös opettajan oman työn organisoinnissa. Tablettien sovelluksia ja ominaisuuksia käytetään monipuolisesti ja niiden kanssa käytetään eri lisälaitteita, kuten mediatoistimia. Tabletin koko potentiaalia ei oltu vielä ehditty hyödyntämään.</p> <p>Tulosten perusteella tabletti on monipuolinen ja käytännöllinen laite, joka sopii sellaisenaan tukemaan koulun liikunnanopetusta. Tulokset vahvistavat aikaisempia tutkimuksia tablettien eri ominaisuuksien, kuten videon, vaikutuksista taidon oppimiseen.</p>			
Asiasanat tabletti, motorinen taito, liikunnanopetus			

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	5
3	LIIKUNTATAITOJEN OPETTAMINEN.....	8
3.1	Motoriset taidot ja niiden luokittelut.....	8
3.1.1	Motoriset perustaidot	10
3.1.2	Taitojen luokitteluja	11
3.2	Taidon oppimisen vaiheet	14
3.2.1	Kognitiivinen vaihe.....	15
3.2.2	Assosiatiivinen vaihe	16
3.2.3	Autonominen vaihe	17
3.3	Opetustapahtuman ohjaaminen	18
3.3.1	Instruktio	20
3.3.2	Näytöt	20
3.3.3	Palaute	21
4	TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka JA LIIKUNNANOPETUS	25
4.1	TVT ja liikuntateknologia	25
4.2	Tabletit.....	27
5	METODOLOGIA JA AINEISTON KUVAUS.....	31
5.1	Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset	31
5.2	Tutkimusmenetelmä.....	31
5.3	Kyselylomakkeen konstruointi ja aineistonkeruu	33
5.4	Kohderyhmä.....	35
5.5	Aineiston luokittelu ja analyysi.....	36
5.6	Tutkimuksen eettiset lähtökohdat	38
6	TULOKSET	39
6.1	Tablettien opetuskäyttö taidon oppimisen eri vaiheissa	39
6.1.1	Kategoria 1. Käyttö mukautuu taidon oppimisen eri vaiheisiin	39
6.1.2	Kategoria 2. Käyttö eroaa vain vähän oppimisen eri vaiheissa	42
6.1.3	Kategoria 3. Käyttö ei eroa oppimisen eri vaiheissa lainkaan.....	43
6.2	Millaisia taitoja tablettien avulla opetetaan.....	43
6.2.1	Lajitaidot aineiston pääosassa	44
6.2.2	Suljetut taidot vastausesimerkkeinä.....	45
6.2.3	Tabletti soveltuu erilaisiin liikuntaympäristöihin.....	47
6.3	Tabletti opetustapahtuman ohjaamisessa	48
6.3.1	Monipuolisen instruktio apuväline	48
6.3.2	Välitöntä, suorituksen laatuun liittyvää palautetta	50

6.4	Tabletti liikuntamotivaation lisääjänä	52
6.4.1	<i>Liikuntamotivaatio</i>	52
6.4.2	<i>Kohti tehtäväsuuntautunutta motivaatioilmastoa</i>	53
6.5	Tabletti luo uusia mahdollisuuksia liikunnanopetukseen	55
6.5.1	<i>Positiivisia käyttökokemuksia ja helpotusta työhön</i>	56
6.5.2	<i>Oheislaitteet</i>	57
6.5.3	<i>Sovellusten ja ominaisuuksien monipuolinen käyttö</i>	58
6.5.4	<i>Tableteille etsitään uusia käyttötapoja</i>	61
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	62
8	POHDINTA	65
8.1	Tutkimusprosessin arviointi	65
8.2	Jatkotutkimusaiheita	67
8.3	Lopuksi	67
9	LÄHTEET	70

1 JOHDANTO

Tässä tutkimuksessa selvitämme tablettitietokoneiden eli tablettien mahdollisuuksia liikunnanopetuksessa yleisesti, sekä erityisesti niiden käyttöä motoristen taitojen opettamisen apuvälineinä. Luettelemme nyt seikkoja, jotka saivat meidät valitsemaan juuri tämän aiheen tutkimuksellemme. Ensinnäkin, tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttö on aiheena erittäin ajankohtainen. Olemme törmänneet aiheeseen liittyvään diskurssiin niin luokanopettajakoulutukseen kuuluvilla opintojaksoilla kuin sosiaalisessa mediassa. Esimerkiksi älytauluja näkee yhä useammassa suomalaisessa koulussa ja opettajille tarjoutuu mahdollisuuksia saada koulutusta tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytöstä. Lindhin (2006, 37, 77) mukaan teknologia kehittyy jatkuvasti ja kiihtyvässä tahdissa. 1800-luvulla uusinta teknologiaa opetuksessa oli liitutaulu ja 1900-luvulla vuorossa olivat videot ja tietokoneet (Mohnsen 1995, 2). Tänä päivänä mobiililaitteiden, kuten älypuhelinien ja tablettien käyttö, on kasvava trendi opetuksessa (Laru 2012, 95). Koulujen tieto- ja viestintätekniikan välineistö on kehittynyt huomattavasti 2000-luvulla, mutta sen soveltamiseen opetuskäytössä ei ole tarpeeksi pedagogista osaamista. Tieto- ja viestintätekniikan käytön lisääntyminen huomioidaan myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa. Tieto- ja viestintätekniikka mainitaan työskentelytapojen lisäksi osana oppimisympäristöä ja yhteisöllisen oppimisen tukemisen apuna. Oppilas on osa teknologista maailmaa, eikä koulun tulisi jäädä jälkeen kehityksestä. (OPH 2011; OPH 2012.)

Toiseksi, aihe on ajankohtainen uusien opetussuunnitelman perusteiden voimaantulon näkökulmasta: niiden on tarkoitus valmistua vuoden 2014 loppuun mennessä (OPH 2014) ja ne on otettava käyttöön viimeistään ensimmäisenä päivänä elokuuta vuonna 2016 (Valtioneuvoston asetus perusopetuslaissa tarkoitetun opetuksen valtakunnallisista tavoitteista ja perusopetuksen tuntijaosta 422/2012, 13§). Opetussuunnitelman perusteiden liikunnan osiosta ei ole tätä tutkimusta kirjoittaessamme vielä virallista julkaisua, mutta osiota valmistelevalle työryhmälle puheenjohtajan, opetusneuvos Matti Pielisen seminaarimateriaali antaa osviittaa liikuntataitojen painotuksen muuttumisesta tulevaisuuden opetussuunnitelman perusteissa. Lajitaitojen liiallinen painottaminen voi viedä keskittymistä liikuntataitojen ydinaineksesta (esim. motoriset perustaidot). (Pielinen 2013.) Aihe on ollut esillä myös mediassa (Honka 2014; STT 2014). Liikuntataidot ja niiden opettaminen tulevat siis saamaan lähivuosina enenevässä määrin huomiota kasvatus- ja opetusosalalla. Edellä mainittu-

jen asioiden perusteella on oleellista selvittää, miten opettajat käyttävät tieto- ja viestintätekniikkaa apuna liikuntataitojen opettamisessa.

Kolmantena perusteluna tutkimusaiheellemme on motoristen taitojen oppimisen ja mobiililaitteiden, kuten tablettien yhdistävän tutkimuksen, vähäinen määrä. Mobiililaitteiden käyttöä opetuksessa on itsessään tutkittu melko paljon (esim. Woods, Karp, Miao & Perlman 2008; Kumpulainen & Lipponen 2010; Tuomi, Multisilta & Niemi 2011). Kouluikäisten motoristen taitojen oppimiseen ja opettamiseen liittyvää tutkimusta on myös tehty runsaasti niin Suomessa (esim. Kalaja, Jaakkola, Liukkonen & Watt 2010; Pehkonen 2006; Sääkslahti, Numminen & Varstala 2006) kuin ulkomailla (esim. Sidaway, Bates, Occhiogrosso, Schlagenhauser & Wilkes 2012; O'Connor 2001; Sullivan, Kantak & Burtner 2008). Nämä kaksi aihealuetta yhdistävät tutkimukset keskittyvät pääosin johonkin tiettyyn tablettien sisältämään teknologiaan, useimmiten pelkästään videon käyttöön liikuntataitojen opettamisessa (esim. Guadagnoli, Holcomb & Davis 2002; Banville & Polifko 2009; Boyel, Miltenberger, Batsche & Fogel 2009; Casey & Jones 2011). Tabletteja ja älypuhelimia soveluksineen ja muine ominaisuuksineen on tutkittu liikunnanopetuksen kontekstissa lähinnä julkaisuin, jotka esittelevät laitteiden mahdollisuuksia liikunnanopetuksessa ilman empiiristä aineistoa (esim. Gubacs-Gollins & Juniu 2009; Nye 2010; Cumiskey 2011). Ehkä kaikkein eniten omaa tutkimusaiheitamme muistuttava tutkimus lienee Oleg Sinelnikovilla (2012), joka tutki yhden opettajan tablettien käyttöä oppilaslähtöisen *Sport Education* -mallin toteuttamisessa. Esittelemme tarkemmin aiheeseen liittyviä ja sitä sivuavia tutkimuksia luvussa 2. *Aikaisemmat tutkimukset*. On selvää, että empiirinen tutkimus tablettien käytöstä liikunnanopetuksessa on kuitenkin liian vähäistä. Tutkimuksemme paikkaa tätä aukkoa.

Neljäs perustelu tutkimusaiheellemme liittyy omaan uraamme tulevaisuuden opettajina, sekä harrastuneisuutemme liikuntaan ja teknologian käyttöön vapaa-ajallamme. Opiskelemme molemmat peruskoulun luokanopettajiksi Oulun yliopiston teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa ja sivuaineenamme on liikunta. Liikunnanopettajan työ tulee teknillistymään siinä missä yhteiskuntakin, mikä tulee mahdollisesti näkymään juuri erilaisten laitteiden hyödyntämisenä opetuksessa (Mäkelä, Huhtiniemi & Hirvensalo 2013, 580). Tablettien käyttö on olennainen osa innovatiivisia opetuskäytänteitä, jotka edistävät 2000-luvun taitojen, kuten yhteisöllisyyden, ongelmanratkaisun ja itsesäätelyn oppimista. Parhaimmillaan tämä näkyy omassa tulevassa työssämme perusteltuna teknologian käyttö-

nä: oppimistehtävinä, joita ei voisi tehdä ilman teknologian käyttöä (Norrena, Kankaanranta & Nieminen 2011.) Kandidaatintutkielmassamme selvitimme liikuntateknologian merkitystä koululiikunnassa ja halusimme jatkaa aiheeseen liittyvällä tutkimuksella. Silloin tarkastelimme lähes kaikkea liikuntateknologiaa, nyt näkökulma on uudemmassa teknologiassa. Hyödynnämme myös omissa harrastuksissamme teknologiaa mukaanlukien tabletit: kuvaamme ja analysoimme, kirjaamme suorituksia sähköiseen harjoituspäiväkirjaan ja käytämme eri sovelluksia harjoittelumme tukena. Emme kuitenkaan vielä tiedäneet, millaista tablettien käyttö on koululiikunnan alueella. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on perehtyä asiaan ja kehittää samalla myös omaa didaktista osaamistamme.

Tutkimus perustuu pääasiassa kasvatustieteelliseen, liikuntatieteelliseen ja koulutusteknologiseen kirjallisuuteen, teorioihin sekä tutkimustuloksiin. Keskeisiä käsitteitä työssämme ovat motorinen taito ja taidon oppimisen vaiheet, liikunnan opetustapahtuman ohjaaminen, tieto- ja viestintätekniikka ja tabletit. Motorisella taidolla tarkoitetaan kognitiivisen toiminnan yhdistämistä tahdonalaiseseen lihasten liikuttamiseen (Magill 2011, 5). Ne voidaan luokitella esimerkiksi suljettuihin ja avoimiin taitoihin, ja niiden oppiminen on vaiheittaista. Tutkimuksessamme motorisen taidon oppiminen jaetaan alku-, harjoittelu- ja loppuvaiheeseen Fittsin ja Possnerin (1967, 6–14) luoman jaottelun mukaan. Nämä vaiheet kuvaavat oppijan kehittymistä suorituksen toteutuksessa sekä oppijan havainnoinnin muuttumista taidon kehittyessä (Jaakkola 2010, 103). Määrittelemme tutkimuksessa *opettamisen pääosin opetustapahtuman ohjaamiseksi*. Opetustapahtuman ohjaamisella kuvataan opettajan toimia liikuntatunnilla ennen ja jälkeen oppilaan taitosuorituksen. Ennen suoritusta opettaja ohjeistaa tulevaa suoritusta instruktio- ja näyttöjen avulla, kun taas suorituksen jälkeen opettaja antaa siitä palautetta (Magill 2007, 320; Coker 2009, 264).

Tieto- ja viestintätekniikka tarkoittaa muun muassa tietokoneita, internetiä sekä muita elektronisia järjestelmiä, kuten radioita, televisioita ja projektoreita. Tutkimuksessamme käytämme tieto- ja viestintätekniikasta lyhennettä TVT. Tutkimuksen kannalta olennaisin TVT:n osa-alue ovat mobiililaitteet. Ne tuovat oppilaiden lähelle ominaisuuksia, jotka aikaisemmin olivat vain pöytätietokoneissa (Laru 2012, 22). Tiedon välitykselle ja tiedon käsittelylle mobiilius eli liikkuvuus on yksi merkittävimmistä ominaisuuksista nopeasti kehittyvässä teknologiassa. Se laajentaa mahdollisuuksia saada opetusta mahdollistaen työskentelyn missä ja milloin vain. Langattomasti saatava tieto ja sen käsittely, tallentaminen ja välittäminen luovat uusia pedagogisia mahdollisuuksia. Tärkeintä on kuitenkin se,

mitä mobiililaitteilla tehdään oppimisen edistämiseksi. (Kotilainen 2011, 141–142.) Uuden teknologian opetuskäytön edellytyksenä on pedagoginen suunnittelu. Käyttö on usein liian paljon teknologiavetoista ja perusteltu vain sillä, että on tärkeää tuoda luokkahuoneeseen uutta teknologiaa. (Laru 2012, 95.) Tässä tutkimuksessa haluamme selvittää, mitä teknologian tämänhetkistä kärkipäätä edustavat tabletit tuovat liikunnanopetukseen ja miten tabletteja käytetään erityisesti motoristen taitojen opettamiseen apuna.

2 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Tässä luvussa kartoitamme tutkimuksemme kannalta olennaista aikaisempien tutkimusten kenttää. Koska vain harva tutkimus liittyy suoraan omaan aiheeseemme, sitä sivuavien ja siihen vain osaksi liittyvien tutkimusten yhdistäminen ja hyödyntäminen nousee työllemme merkitykselliseksi. Aluksi esittelemme tutkimusta TVT:n ja erityisesti tablettien käytöstä liikunnanopetuksessa, minkä jälkeen siirrymme tarkastelemaan motoristen taitojen ja TVT:n yhdistäviä tutkimuksia.

Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytöstä on tehty melko paljon tutkimusta (esim. Laru 2012; Fu 2013; Järvelä, Järvenoja, Simojoki, Kotkaranta & Suominen 2012). Myös liikuntateknologiaa on tutkittu kohtalaisen paljon koulumaailman käytössä. Toisaalta tutkimusta juuri tablettien käytöstä on varsinkin liikunnanopetuksen kontekstissa tehty vielä verrattain vähän. Tämä johtunee osaksi siitä, että nykyisessä muodossaan tabletti on melko uusi laite: Modernit mobiilikäyttöjärjestelmiä hyödyntävät tabletit saivat nykymuotonsa käytännössä vuonna 2010 Applen iPad-laitteen julkistamisen myötä (Meurant 2010). Tablettilaitteet ovat huipputeknologiaa, joiden ominaisuudet kattavat valtavan määrän TVT:n mahdollisuuksista ja yhdistelevät joukon teknologioita yhdeksi kompaktiksi mukana kulkevaksi kokonaisuudeksi.

Vaikka suuri osa TVT:n opetuskäytön tutkimuksesta liikkeekin muulla kuin liikunnan alueella, ei alue ole kuitenkaan täysin tutkimaton. Esimerkiksi Thornburg & Hill (2004) osoittavat, että teknologian ja internetresurssien tuominen liikunnanopetukseen voi edesauttaa oppimista sekä parantaa oppilaiden motivaatiota. Nyen (2010) mukaan juuri tablettien ominaisuuksia liikunnanopetuksessa voi käyttää tehtävänannon, oppilaiden kehityksen seuraamisen ja nopean tiedonhankinnan välineenä opettajan resurssien lisäämiseksi. Tablettien käyttö voi muokata perinteisestä opetus-oppimistilanteesta mielenkiintoisemman; mukaan voidaan ottaa esimerkiksi tablettiin liitetty videotyppi, jolloin opettaja voi olla oppilaihin päin tehtäviä antaessaan. Tällaisessa tilanteessa vuorovaikutus on opettajalta oppilaalle ja toisinpäin. Se haastaa perinteistä yksisuuntaista tiedonkulkua esimerkiksi liitutaululta, jolloin opettaja on selkä oppilaisiin päin. (Nye 2010.)

Tabletin sisältämien teknologioiden, kuten videon ja audion käyttö, on joidenkin tutkimusten mukaan edistänyt motoristen taitojen oppimista. Videon käyttö voi tehostaa harjoittelua taidon oppimisen alkuvaiheesta aina loppuvaiheeseen saakka. Sitä voi käyttää eri tavalla eri vaiheessa oleville oppijoille. (Banville & Polifko 2009.) Casey ja Jonesin (2011) tutkimuksessa videoanalyysi auttoi heikkotasoisia oppilaita saavuttamaan syvemmän ymmärryksen karkeamotorisissa taidoissa. Eräässä tutkimuksessa videota käytettiin niin näyttöjen antamiseen kuin palautteeseenkin: 7–10-vuotiaiden kilpavoimistelijoiden voimistelusuoritusten videointi, ja niiden vertaaminen videoituun ammattilaisen tekemään suoritukseen nopeutti vaikean taidon oppimista (Boyel ym. 2009). Guadagnoli ym. (2002) taas huomasivat videopalautteen ja verbaalisen palautteen yhdistelmän olevan ylivertainen pelkkään verbaaliseen palautteeseen tai ulkoisen palautteen puuttumiseen verrattuna golfin swinglyönnin kehittämisessä. Myös auditiivisten näyttöjen on esitetty tehostavan taidon oppimista etenkin ajoituksen ja rytmin osalta (Shea, Wulf, Park & Gaunt 2001). Tutkimuksia videon käytöstä taitojen oppimisen edistämiseksi vaikuttaa olevan kuitenkin huomattavasti audion käyttöä enemmän.

Toinen motorisiin taitoihin liittyvä tutkimusalue on erilaisten teknologioiden käyttö motoristen taitojen oppimisen tukemisessa erityisopetukseen kuuluvien oppilaiden kanssa (esim. Hasselbring & Glaser 2000; Shah 2011; Hammond, Hill, Green & Male 2013). Tutkimuksissa on havaittu teknologian edistävän motoristen taitojen kehittymistä ja esimerkiksi Hammond ym. (2013) huomasivat Wii-pelikonsolin käytön edistävän liikehallinnan oppimista liikkumisvaikeuksista kärsivien lasten parissa. Shah (2011) tutki tabletin käyttöä heikosta hienomotoriikasta kärsivien oppilaiden parissa ja huomasi, että tabletin kosketusnäyttö on huomattavasti helppokäyttöisempi oppimisväline kuin esimerkiksi perinteinen tietokoneen hiiri tai kosketusalusta. Taidon oppimisen vaiheet ja tablettien käytön yhdistäviä artikkeleita löysimme vain yhdeltä tutkijaparilta (Ostaszewski & Reid 2010a, 2010b & 2011). Heidän artikkeleissa motoristen taitojen oppiminen mainittiin tosin vain kuvailevien esimerkkien muodossa. Esimerkiksi yhdessä heidän artikkeleistaan mainittiin tabletin videokuvaus- ja videonjako-ominaisuudet hyödyllisenä lisänä tanssin oppimisen siirtyessä taidon oppimisen loppuvaiheeseen (Ostaszewski & Reid 2010).

Aikaisemmat tutkimukset erilaisten teknologioiden käytöstä liikunnanopetuksessa tukevat tutkimuksemme teoreettista viitekehystä. Ne ovat siten myös isossa roolissa tutkimusaineiston teemoittelussa. Tutkimusta aiheesta tarvitaan vielä runsaasti. Aiheen tutkimuskent-

tä tuntuu tällä hetkellä kovin kapealta siinä mielessä, että tablettien käyttö liikunnanope-
tuksessa on jo monen liikunnanopettajan arkipäivää.

3 LIIKUNTATAITOJEN OPETTAMINEN

Taitojen oppiminen on yksi liikunnanopetuksen tavoitteista läpi koko peruskoulun (OPH 2004, 248–250) ja jatkuu lukion liikunnan kursseilla (OPH 2003, 205–208). Motoristen taitojen oppiminen lapsuudessa on tärkeä tekijä fyysisesti aktiivisen elämäntavan löytämiselle (esim. Kalaja & Kalaja 2007, 249; Gallahue, Ozmun & Goodway 2012, 189; Jaakkola 2013a, 162). Viime vuosien tutkimus on syventänyt tietoa ja tuonut paljon uutta näkökulmaa taitojen oppimiseen. Opettajan haasteena on luoda oppimistilanteista ja harjoitteista konkreettisia, virikkeellisiä ja aidoissa ympäristöissä tapahtuvia oppimistilanteita, joissa oppilas pystyy hyödyntämään aiemmin opittuja asioita uusiin. (Jaakkola 2013b, 364.) Käsittelemme liikuntataitojen opettamista kolmessa osiossa. Ensimmäisessä osiossa määrittelemme taidon käsitteen keskittyen motorisiin taitoihin ja niiden luokitteluihin. Toiseksi esittelemme taitojen oppimisen eri vaiheita niin oppilaan kuin opettajankin näkökulmasta ja kolmanneksi keskustelemme opetustapahtuman ohjaamisen eri osa-alueista.

3.1 Motoriset taidot ja niiden luokittelut

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa, liikunnan osiossa (OPH 2004, 248–250) taitojen oppiminen näyttäytyy laajalti osana liikunnanopetuksen sisältöjä ja tavoitteita. Liikunnanopetuksen tehtävänä on tarjota oppilaille taitoja, jotka mahdollistavat liikunnallisen elämäntavan omaksumisen. Toiminnallisena oppiaineena liikunta etenee taitojen oppimisen ja leikin kautta omaehtoiseen harrastamiseen. Opetus vuosiluokilla 1–4 etenee motoristen perustaitojen oppimisen kautta lajitaitoihin, ja jatkuu vuosiluokilla 5–9 motoristen perustaitojen sekä lajitaitojen kehittämisenä. Liikunnan opetussuunnitelman perusteiden sisältöjen lisäksi taitojen oppiminen, osaaminen ja hallitseminen ovat suuressa roolissa myös kuvauksissa hyvästä osaamisesta neljännen luokan lopussa sekä päättöarvioinnin kriteereissä arvosanalle kahdeksan. (OPH 2004, 248–250.) Myös lukion opetussuunnitelman perusteissa taitojen oppimisella on osuutensa. Ensimmäisen pakollisen kurssin, Taitoa ja kuntoa, tavoitteena on muun muassa syventää ja harjoitella peruskoulussa opittuja taitoja, sekä tutustua uusiin liikuntalajeihin. Toisen pakollisen kurssin tavoitteisiin kuuluu liikuntataitojen monipuolistaminen. (OPH 2003, 205–208.)

Tutkimuksessamme sana *taito* tarkoittaa juuri *motorista taitoa*. Motorinen taito on itsensä tai jonkin fyysisen esineen liikuttamista (Kielhofner 2008, 103). Yleisesti taidolla ymmärretään jokin aktiviteetti tai tehtävä, jolla on tietty tarkoitus tai tavoite. Motorinen taito vaatii sekä kognitiivisia toimintoja että tahdonalaista lihastoimintaa ja eroaa siten puhtaasti kognitiivisesta taidosta, kuten kertolaskun laskemisesta. Motorinen taito on opittava, jotta taidon tavoite saavutetaan. Refleksit eivät täytä motorisen taidon kriteerejä, mutta esimerkiksi eteenpäin kävely, joka voi tuntua luontaiselta taidolta, on opittu motorinen taito. (Gallahue ym., 14; Magill 2011, 5.) Coker (2009, 5) tiivistää motoriselle taidolle neljä kriteeriä. Ensiksi, motorisella taidolla on tavoite, johon taitosuoritus tähtää. Toiseksi, motoriseen taitoon vaaditaan kehon ja/tai vartalon liikuttamista. Kolmanneksi, liikkuminen on tahdonalaista, mikä tarkoittaa, että refleksit eivät täytä kriteerejä. Viimeiseksi, motoriset taidot ovat harjoittelun tulosta. Edellä mainitut kriteerit motoriselle taidolle ovat hyvin linjassa muun motoristen taitojen oppimiseen liittyvän kirjallisuuden kanssa. Taitoa oppiessaan oppija kehittää itselleen motoristen liikkeiden organisoidun kokonaisuuden. Jokainen taito vaatii siis omanlaisensa liikejärjestyksen, jossa muuttujina ovat aika ja liikkeiden laatu. Oppija voi harjoittelun avulla edetä taidon alkeistasolta huippuosajaksi. (Sage 1984, 17.)

Erilaiset motoriset taidot voivat olla hyvinkin erilaisia keskenään. Tässä kappaleessa esittelemme motoristen taitojen eri osa-alueita liikunta-alan ja erityisesti motoriseen oppimiseen keskittyvän kirjallisuuden perusteella. Käytämme erilaisten motoristen taitojen esittelyn apuna suosittuja yksisuuntaisia luokittelutapoja, joiden pohjalta motoriset taidot ajatellaan taitotehtävän ominaisuuksien perusteella erilaisiin jatkumoihin sijoittuvina (esim. Gallahue ym. 2012, 16–17; Magill 2011, 7–11; Sage 1984, 18; Schmidt & Wrisberg 2008, 4). Kirjallisuudesta esiin nostamamme jatkumot jakavat taitoja motoris-kognitiivisten ja tehtäväjärjestyksellisten ominaisuuksien, käytettävien päälihasryhmien sekä taitotehtävän suoritussympäristön vaihtelevuuden mukaan. Aluksi käymme kuitenkin läpi motoristen taitojen jaon niiden perusominaisuuksien mukaan jakaen taidot liikkumis-, välineenkäsittely- ja tasapainotaitoihin, ja edelleen motorisiin perustaitoihin.

On syytä huomata, että pääosin käyttämämme käsitteet *taitotehtävä* ja *taitosuoritus* eivät ole synonyymeja keskenään. Taitotehtävällä tarkoitetaan aktiviteettia, liikettä tai tehtävää, jollaista vaaditaan taidon tavoitteeseen pääsemiseksi (Magill 2011, 5). Taitosuoritus sen sijaan on taidon suorittajan näyttämää ulkoapäin havainnoitavissa olevaa käyttäytymistä

(Sage 1984, 39). Motorisen taitotehtävän onnistumisen voi ulkoisesti päätellä suorituksen onnistumisen perusteella; sillä, näyttääkö liike oikealta ja täyttyykö sen tavoite. Taitosuorituksen onnistumiseen ja tehokkuuteen keskittyvät luokittelut jätämme pois, sillä ne pohjautuvat siihen kuinka erotetaan huipputaitavat suorittajat sellaisista, jotka ovat vielä taidon oppimisen alkutekijöissä. (Schmidt & Wrisberg 2008, 4.) Tällaisella luokittelulla ei ole tutkimuksemme kannalta suurta merkitystä. Varsinkaan, koska tutkimme koululiikunnassa esiintyviä taitoja emmekä esimerkiksi niiden arviointia tai kilpaurheilua. Emme voi kuitenkaan täysin sivuuttaa motorisen taidon suorittamiseen liittyviä seikkoja, sillä opettaja havainnoi oppilaan motorista oppimista pääasiassa sen perusteella, miltä oppilaan taitosuoritus näyttää (Schmidt & Wrisberg 2008, 11). Opettajan on kuitenkin ymmärrettävä, että oppimista voi tapahtua, vaikka muutosta suorituksessa ei heti huomaisikaan (Coker 2009, 131).

3.1.1 Motoriset perustaidot

Aluksi, motoriset taidot voidaan luokitella sen perusteella, mikä on taidon ydin. Tällaisessa jaossa taidot jakaantuvat hallitsevien motoristen peruselementtien mukaan, ja huomio kiinnittyy siihen tarvitaanko tehtävän onnistumiseen eniten tasapainotaitoja, liikkumistaitoja vai välineenkäsittelytaitoja. Kaikenlainen liikkuminen vaatii tasapainoa, mutta joissakin taitotehtävissä, kuten nuorallakävelyssä, tasapainotaito on onnistumisen kannalta erityisen suuressa roolissa. Kun hypimme, ryömimme tai juoksemme, taidon perustana on kehon liikuttaminen tai siirtäminen paikasta toiseen. Toisaalta kun heitämme tai otamme kiinni palloa, tarvitsemme ensisijaisesti välineenkäsittelytaitoja. (Gallahue ym. 2012, 17.)

Taitojen perusominaisuuksista muodostuvat motoriset perustaidot (Taulukko 1), jotka ovat tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitoja tai näiden yhdistelmiä. Tasapainoa tarvitaan kaikenlaiseen liikkumiseen. Tasapaino voi olla liikkeessä olevaa eli dynaamista tai staattista, kuten tasapainoilu yhdellä jalalla paikallaan. Liikkumistaitoihin lukeutuvat motoriset perustaidot, joissa kehoa liikutetaan paikasta toiseen. Tällaisia ovat muun muassa juokseminen, hyppääminen ja liukuminen. Välineenkäsittelyyn perustuvia motorisia perustaitoja ovat muun muassa välineen heittäminen, kiinniottaminen, potkaiseminen, lyöminen, pyörittäminen tai pomputtelu. (Gallahue ym. 2012, 15, 191–223, 446–452.)

Taulukko 1. Motoristen perustaitojen luokittelu. Mukailtu Gallahuen & Donnelyn (2003, 15) taulukosta.

Tasapainotaidot	Liikkumistaidot	Välineenkäsittelytaidot
Taivuttaminen	Käveleminen	Vierittäminen
Venyttäminen	Juokseminen	Heittäminen
Kiertäminen	Loikkaaminen	Kiinniottaminen
Kääntäminen	Hyppääminen	Pyydystäminen
Keinuminen	Kinkkaaminen	Potkaiseminen
Pystyasennot	Kiipeäminen	Potkaiseminen ilmasta
Ylösalaiset asennot	Laukkaaminen	Lyöminen
Kieriminen	Liukuminen	Lyöminen ilmasta
Liikkeellelähtö/pysähtyminen	Hyppely	Pomputtelu

Motoriset perustaidot luovat pohjan kaikenlaiselle liikunnalle. Motorisia perustaitoja voi verrata kirjaimiin, joiden oppimisen jälkeen siirrytään sanojen oppimiseen ja edelleen lauseisiin. Motorisia perustaitoja yhdistetään toisiinsa ja siirrytään edelleen kohti erityistaitoja, kuten urheilun lajitaitoja. Lapsi oppii laajan skaalan motorisia perustaitoja 3–7 vuoden iässä. Useimmilla lapsilla on noin kuuden vuoden iästä alkaen mahdollista suorittaa useimpia motorisia perustaitoja tehokkaasti ja siirtyä edelleen motoristen erityistaitojen vaiheeseen (Gallahue ym. 2012, 187, 306.) Suomalaiseen peruskouluun tullessaan lapsi voi siis olla jo pitkällä motoristen perustaitojen oppimisessa, ja oppimisen pääpaino voi siten olla erityistaidoissa. Kuten todettua, myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (OPH 2004) on huomioitu sekä motoristen perustaitojen oppiminen ja kehittäminen että siirtyminen motorisiin erityistaitoihin, kuten urheilun lajitaitoihin. Motorisia perustaitoja ei kuitenkaan ole syytä jättää missään vaiheessa huomiotta, sillä niiden kehittymisellä on erään tutkimuksen mukaan vaikutus myös monimutkaisempien motoristen taitojen kehittymiseen (O'Connor 2001).

3.1.2 Taitojen luokitteluja

Ensimmäinen taitojen luokittelujatkumo jakaa taitoja sen perusteella millaisessa suhteessa kognitiiviset ja toisaalta motoriset elementit määrittelevät taitoa. Suurin osa taidoista sijoittuu tällaisen luokittelun keskiväliin puhtaasti motoristen ja puhtaasti kognitiivisten taitojen

edustaessa luokittelujatkumon ääripäitä. Esimerkiksi suunnistustaito, jossa on pohjimmiltaan kyse kognitiivisista taidoista (Palomäki 2007, 389) sijoittuu jatkumossa lähemmäksi kognitiivista kuin motorista päätä. Sen sijaan korkeushyppysuoritus, jonka aikana varsinkin harjaantuneen hyppääjän ei tarvitse tehdä juurikaan kognitiivisia päätöksiä, sijoittuu lähemmäksi jatkumon motorista päätä. (Schmidt & Wrisberg 2008, 7–8.) Kuten aikaisemmin mainitsimme, motorinen taito vaatii tahdonalaista liikkumista (Coker 2009, 5). Tämän vuoksi kaikki motoriset taidot sijoittuvat motoris-kognitiivisen jatkumon sisälle, eikä sen ääripäihin.

Taidot voi luokitella myös sen perusteella millainen taidon rakenne ja tehtäväjärjestys on. Toisin sanoen taidon suorittamiseen tarvittavien liikesuoritusten määrään perustuvalla luokituksella. Huomiomme kiinnittyy siihen koostuuko taito yksittäisestä liikkeestä vai onko se yhdistelmä useampaa liikettä. Yksittäisellä tai erotellulla taidolla on selkeä alku ja loppu. Erotellut taidot ovat yleensä yksinkertaisia yhden liikesuorituksen taitoja. Tällaisia taitoja voivat olla esimerkiksi heittäminen, hyppääminen tai potkaiseminen. (Magill 2011, 9; Sage 1984, 19.) Kun tehtävä sisältää yhden tai useamman erotellun liikkeen perättäisen suorittamisen, kyseessä on sarjataito (Coker 2009, 7). Sarjataito voi olla esimerkiksi tanssisarja, koripallolla temppuilu tai lentopallossa hyppäämisen ja pallon iskemisen yhdistävä iskulyönti. Taito voi olla myös jatkuva, jolloin suorituksesta voi olla vaikea erottaa alkua tai loppua. (esim. Schmidt & Wrisberg 2008, 5–6; Gallahue ym. 2012, 16; Magill 2011, 9.) Jatkuvalla taidolla tarkoitetaan jonkin tietyn ajan sisällä samanlaisen tekniikkasuorituksen toistamista. Jatkuvia taitoja ovat esimerkiksi uiminen, juokseminen tai pyöräily. (Gallahue ym. 2012, 16.)

Motoriset taidot jaetaan usein myös karkea- ja hienomotorisiin taitoihin sen perusteella kuinka suuria lihasryhmiä taitosuoritukseen tarvitaan. Karkeamotorisiin taitoihin, kuten kävelyyn, tarvitaan pääasiassa isoja lihaksia. Hienomotoriset taidot sen sijaan vaativat pienempiä lihasryhmiä ja suurempaa tarkkuutta. (Coker 2009, 6; Magill 2011, 7–8.) Esimerkkinä hienomotorisesta taidosta voidaan mainita tarkasti kontrolloitua lihastyötä vaativa välineenkäsittely (Kalaja ym. 2010). Useimmat urheilulajitaidot vaativat pääosin karkeamotorista liikkumista, poikkeuksena esimerkiksi jotkut tarkkuuslajit (Gallahue ym. 2012, 16).

Yleisesti useampien raajojen ja koko kehon liikettä vaativien taitojen, kuten juoksun, uinnin tai tenniksen syötön, on ajateltu olevan karkeamotorisia taitoja. Sen sijaan pienempiä liikkeitä vaativat taidot, kuten koneiden käsittely tai kirjoittaminen, luetaan hienomotorisiin taitoihin kuuluviksi. (Sage 1984, 19.) On kuitenkin vaikeaa täysin erottaa toisistaan karkea- ja hienomotorisia taitoja, sillä yleensä taitotehtävän onnistuminen vaatii sekä isoja että pieniä lihaksia. Esimerkiksi jousiammunnassa selän isoja lihaksia tarvitaan jännittämään jousi ja käden pieniä lihaksia vapauttamaan sormet, kun nuoli osoittaa oikeaan suuntaan. Motoristen taitojen jako taidon vaatimien pääasiallisten lihasryhmien mukaan on suosittu esimerkiksi soveltavan- ja erityisliikunnan aloilla. (Magill 2011, 7–9.) Motoristen taitojen oppimisvalmius etenee lapsilla karkeamotorisesta hienomotoriseen, mikä tulisi huomioida taidon opettamisen etenemisessä (Coker 2009, 6; Sääkslahti & Lauritsalo 2013, 487).

Motoriset taidot voidaan luokitella myös sen perusteella, millainen taidon suoritussympäristö on. Joidenkin taitojen suoritussympäristö on lähes muuttumaton ja ennustettavissa oleva, kun taas joissakin taidoissa suoritussympäristö muuttuu paljonkin. (esim. Gallahue ym. 2012, 17; Magill 2011, 10; Schmidt & Wrisberg 2008, 8.) Avointen ja suljettujen taitojen erottelu perustuu taidon suoritussympäristön kolmen eri ominaisuuden vaihtelevuuteen tai pysyvyyteen. Näitä ominaisuuksia ovat alusta, jolla suoritusta tehdään, välineet, joita suoritukseen tarvitaan sekä muiden ihmisten vaikutus suoritukseen. (Magill 2011, 10.) On täysin eri asia suorittaa sellaista motorista taitotehtävää, johon liittyy tukeva alusta, paikallaan pysyvä väline eikä läsnäolevien ihmisten toiminta vaikuta tehtävään, kuin sellaista tehtävää, jossa ollaan liikkeessä ja käsitellään liikkuvaa välinettä, kuten palloa, samalla väistellen muita liikkuvia ihmisiä.

Muuttumattomassa ympäristössä suoritettuja taitoja kutsutaan suljetuiksi taidoiksi. Tällaisia ovat esimerkiksi päälläseisonta tai tasajalkahyppy tukevalla alustalla. Kun suoritussympäristö on vaihteleva ja ennustamattomissa oleva, taito on avoin. Esimerkiksi useissa joukkuelajeissa, kuten jalkapallossa, omaan pelisuoritukseen vaikuttaa niin oman joukkueen, kuin vastustajienkin suoritukset. Pelin aikana muuttuvia tekijöitä on valtava määrä, eikä taitosuoritukset ja liikkeet toistu koskaan täysin samanlaisina. (Gallahue ym. 2012, 17) Suurimmassa osassa eri liikuntamuotojen taitoja suoritussympäristö on harvoin muuttumaton (Jaakkola 2013b, 371).

Suoritusympäristön vaihtelu tulee huomioida myös harjoittelussa; avoimia taitoja tulee harjoitella pääosin vaihtelevassa ympäristössä ja suljettuja pääosin muuttumattomassa ympäristössä. Joissakin lajeissa, kuten keilailussa, suoritukset tehdään melko muuttumattomissa olosuhteissa, mutta keilojen paikkojen vaihtelu on otettava huomioon harjoittelussa. (Coker 2009, 8.) Sage (1984, 19) sijoittaa avointen ja suljettujen taitojen jatkumossa golfiin, sukeltamiseen ja kuulantönnön suljettujen taitojen puolelle mutta jalkapallon, koripallon ja jääkiekon avointen taitojen puolelle. Suljettujen ja avointen taitojen välisen jaon voi ymmärtää myös niin, että suljetuissa taidoissa oppijan tarkkaavaisuus kohdistuu kehon sisälleen asentoihin ja liikkeisiin. Avoimissa taidoissa oppijan tarkkaavaisuus keskittyy kasvavassa määrin ympäristön tuomiin haasteisiin (Jaakkola 2010, 49).

3.2 Taidon oppimisen vaiheet

Motorinen oppiminen on liikuntasuoritusten oppimista (Eloranta 2007a, 216). Ihmisen kyky tehdä vaativia taitosuorituksia on vahvasti sidoksissa harjoittelun määrään (Fitts & Posner 1967, 7). Jokainen uutta taitoa opetteleva näyttää käyvän oppimisprosessin aikana läpi erilaisia vaiheita, oli kyseessä sitten pesäpallon lyönnin opettelu tai kävelyn uudelleenopettelu (Coker 2009, 112, Magill 2011, 266) Luftin ja Buitragon (2005) tutkimuksen mukaan taitojen vaiheittainen oppiminen on nähtävissä käyttäytymisen, aivotoiminnan aktiivisuuden sekä solutason muutoksina. Yleisesti oppimisprosessin vaiheet on eroteltu kahteen tai kolmeen vaiheeseen, mutta vaiheiden tunnuspiirteet ovat pitkälti samanlaiset (Schmidt & Wrisberg 2008, 200). Taidon oppimisen kolmivaiheisessa mallissa taidon oppiminen on jaettu alkuvaiheeseen eli kognitiiviseen vaiheeseen, harjoittelu- eli assosiatiiviseen vaiheeseen ja loppuvaiheeseen eli autonomiseen vaiheeseen (Fitts & Posner 1967, 7–14). Nämä taidon oppimisen vaiheet esiintyvät jatkuvasti motoriseen oppimiseen liittyvässä kirjallisuudessa (esim. Coker 2009, 112–114; Eloranta 2007a, 218; Kauranen & Nurkka 2010, 173; Magill 2011, 266; Numminen & Laakso 2008, 24; Lumela 2006, 31–32; Schmidt & Wrisberg 2008, 200–203).

Taidon oppimisen vaiheet kuvaavat oppijan kehittymistä suorituksen toteutuksessa sekä oppijan havainnoinnin muuttumista taidon kehittyessä (Jaakkola 2010, 103). On huomattavaa, että oppija voi olla jossakin taidossa autonomisessa mutta toisessa taidossa vielä kognitiivisessa vaiheessa. Esimerkiksi jalkapalloilija voi olla taitava pallon kuljettaja mutta vielä alkuvaiheessa päällä pelaamisessa eli pallon puskemisessa. Oppimisen vaiheet eivät ole

myöskään oppijan iästä riippuvaisia, ja huipputaitavat lapset voivat olla joissakin lajeissa, kuten telinevoimistelussa, jopa ammattilaisia ja kilpailla aikuisten sarjassa. (Coker 2009, 112.)

3.2.1 Kognitiivinen vaihe

Alku- eli kognitiivinen vaihe on saanut nimensä uuden taidon oppimiselle ominaisesta kognitiivisten toimintojen suuresta osuudesta (Coker 2009, 112). Alkuvaiheessa oppijan tehtävänä on hahmottaa taito kokonaisuutena ja synnyttää mielikuva kokonaissuorituksesta (Jaakkola 2010, 104–105). Oppijan täytyy keskittyä siihen, mitä tapahtuu konkreettisesti suoritusta tehdessä. Esimerkiksi tanssin oppimisessa keskitytään liike- ja näköaistin tuomiin ärsykkeisiin siitä, missä asennossa jalat ovat. (Fitts & Posner 1967, 12). Oppijan keskittyminen on siis kognitiivisissa ongelmissa, kuten suorituksen tavoitteessa tai esimerkiksi käden sijainnissa toisen jalan ollessa tietyssä kohdassa (Magill 2011, 266). Oppija kysyy itseltään esimerkiksi, että mitä tulee tehdä tai jättää tekemättä, mitä tein väärin ja onnistuinko suorituksessa (Schmidt & Wrisberg 2008, 200). Oppimisen tapahtuessa nämä asiat jäävät vähitellen taka-alalle (Fitts & Posner 1967, 12). Kognitiivinen toiminta on alkuvaiheessa olennaista niin ohjeiden kuuntelemisen kuin palautteen vastaanottamisen aikana (Magill 2011, 266).

Kognitiiviselle vaiheelle on ominaista, että suoritukset vaihtelevat suuresti ja virheitä tulee paljon. Virheen sattuessa oppija ei välttämättä tiedä, mitä tekee väärin ja mitä osa-aluetta tulisi kehittää. (Magill 2011, 266.) Oppijan on siis alkuvaiheessa haastavaa prosessoida tietoa esimerkiksi siitä, missä asennossa omat raajat ovat. Tähän auttaa esimerkiksi suorituksen videointi, mikä mahdollistaa sen, että oppija näkee oman suorituksensa. (Fitts & Posner 1967, 12.) Erilaiset suulliset ja visuaaliset instruktio ja näytöt ovat oppimisen alkuvaiheessa erittäin hyödyllisiä oppijalle. Eräs instruktio tavoitteista on selventää oppijalle, mitkä aikaisemmin opitut taidot tai kokemukset voivat olla samankaltaisia ja hyödynnettäviä uuden taidon kanssa. Visuaalisen näytön avulla oppijan kokonaiskuva oikeaoppisesta liikesuorituksesta selventyy ja oppija voi yrittää tuottaa saman liikkeen itse. (Schmidt & Wrisberg 2008, 201.)

Taidon oppimisen alkuvaiheessa opettajan on huomioitava taidon suoritussympäristö (ks. *3.1 Motoriset taidot ja niiden luokittelut*). Avoimia taitoja, kuten jalkapallon pelaamista,

opetellessaan oppija joutuu kiinnittämään huomiota tekniseen suorittamisen lisäksi ympäristön vaihteluun. Esimerkiksi pallollisen hyökkääjän on huomioitava syöttäessään sekä vastustajan puolustajien, että oman joukkueen pelaajien sijoittuminen. Tällaisessa tilanteessa voi olla liikaa vaatimuksia vielä taitamattoman oppijan kognitiivisille toiminnoille, etenkin tarkkaavaisuuden suuntaamiselle. Yksinkertaistaakseen oppimisprosessia opettaja voi pilkkoa taidon harjoittelun osataitoihin, kuten vain syöttämiseen, ja tehdä siten taidosta suljetumpi. (Coker 2009, 9.) Näyttää siltä, että joidenkin taitojen oppimisessa on syytä pilkkoa taito osiin, mutta joitakin taitoja kannattaa harjoitella heti kokonaissuorituksia tehdessä (Fitts & Posner 1967, 13).

Hynes-Dusel (2002) yritti selvittää, onko tehokkaampaa harjoitella uutta taitoa blokkiharjoitteluna, jossa suoritusympäristö pysyy muuttumattomana vai vaihtelevana harjoitteluna. Tutkimuksessa selvisi, että samankaltaisia taitoja, kuten erilaisia sulkapallosyöttöjä, opeteltaessa blokkiharjoittelu edistää oppimista vaihtelevaa harjoittelua enemmän. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että harjoittelun tulisi edetä keskittyen vain yhteen, esimerkiksi sulkapallon syöttötapaan, kerrallaan sen sijaan, että syöttötapaa vaihdeltaisiin kokoajan. Hän ehdottaa, että samankaltainen ilmiö toistuu myös muuttumattomissa suoritusympäristöissä opeteltavissa suljetuissa taidoissa. (Hynes-Dusel 2002.)

3.2.2 Assosiatiiivinen vaihe

Ennen pitkää oppija etenee taidon oppimisen alkuvaiheesta harjoitteluvaiheeseen (Schmidt & Wrisberg 2008, 201). Harjoittelu- eli assosiatiiivisessä vaiheessa aikaisemmin opittuja taitoja osataan yhdistellä paremmin ja taidosta tulee sujuvampi. Myös virheet vähenevät huomattavasti ja suoritusvarmuus paranee. (Fitts & Posner 1967, 12–13.) Virheiden väheneminen johtuu siitä, että itse taidon vaatima motorinen liike on opittu, joskaan ei vielä riittävän hyvin. Oppija osaa yhdistää myös havainnointinsa ja motorisen liikesuorituksen. Harjoittelun avulla pyritään lisäämään onnistuneita suorituksia suhteessa epäonnistuneisiin ja hakemaan varmuutta taitoon. Tässä vaiheessa oppija pystyy erittelemään omia virheitään tiettyyn rajaan saakka. (Magill 2011, 266–267.) Oppijan tarkkaavaisuus ja energia suuntautuu suorituksen tehostamiseen erilaisten strategioiden etsimisen ja kokeilun avulla (Jaakkola 2010, 106–107). Varsinaiseen motoriseen liikkeeseen kohdistettu tarkkaavaisuus on vähentynyt alkuvaiheesta, joten oppija pystyy nyt keskittymään helpommin esimerkiksi pelivälineeseen tai muihin pelaajiin (Coker 2009, 113).

Taidon jalostaminen on harjoitteluvaiheessa osaltaan riippuvainen siitä, millainen taito on kyseessä. Kun taito vaatii nopeita liikkeitä, kuten tenniksen aloitussyöttö, oppija kehittää taitoaan pyrkimällä ylittämään taidon asettamat motoriset haasteet. Huomio on tällöin enemmän liikeradassa kuin siinä, mihin kohtaan kenttää pallo osuu. Toisaalta, kun taito vaatii hitaampia liikkeitä, oppija kehittyy ottamaan vastaan palautetta liikkeen aikaansaamasta tuloksesta ja sen avulla jalostamaan taitoaan. Samankaltainen ilmiö toistuu kun opetellaan suljettuja tai avoimia taitoja. Suljettuja taitoja opeteltaessa voidaan keskittyä tekemään sama liikesuoritus uudelleen ja uudelleen, kun taas muuttuvissa olosuhteissa täytyy soveltaa taitoa ympäristön muuttuvien vaatimusten ja suorituksista saatavan palautteen mukaisesti. (Schmidt & Wrisberg 2008, 202.) Tilanne on samankaltainen kuin jatkuvia taitoja, esimerkiksi juoksua, harjoitellessa. Juoksija voi hienosäätää juoksuaan jatkuvasti suorituksen edetessä (ks. *3.1 Motoriset taidot ja niiden luokittelut*).

Opettajan toiminta on olennaista myös assosiatiivisessa vaiheessa, vaikka instruktion ja palautteen merkitys väheneekin vaiheen edetessä (Schmidt & Wrisberg 2008, 202). Fitts & Posner (1967, 13) nimeää kaksi ongelmaa, jotka opettaja kohtaa suunnitellessaan opetusta: miten usein ja millaisella intensiteetillä harjoitellaan, ja pilkotaanko taito osiin vai opetellaanko kokonaissuoritusta. Kun taitoa harjoitellaan liian pitkään ilman tarvittavia taukoja, oppijan motivaatio voi kärsiä. Etenkin liikuntataitoja opeteltaessa palautuminen on tärkeää sillä lihasten väsyessä suoritusvarmuus kärsii. (Fitts & Posner 1967, 12–14.) Eräässä tutkimuksessa havaittiin lihasväsymyksen heikentävän taitosuorituksia jalkapallon syöttötetissä merkittävästi. Toisaalta syöttötaito on jalkapallon pelaamisen yksittäisenä taitona tärkeää hallita myös raskaissa peliolosuhteissa, ja siksi sitä on tarpeellista harjoitella myös väsyneessä tilassa. (Lyons, Al-Nakeeb & Nevill 2006.)

3.2.3 Autonominen vaihe

Kokemuksen ja kovan harjoittelun myötä jotkut ihmiset pääsevät taidossa oppimisen loppu- eli autonomiseen vaiheeseen. Autonomiseen vaiheeseen pääsemisen avuksi tarvitaan laadukasta ohjeistusta ja runsasta harjoittelua (Magill 2011, 267). Toisaalta oppijan ollessa autonomisessa vaiheessa opettajan rooli on melko vähäinen verrattuna aikaisempiin vaiheisiin (Schmidt & Wrisberg 2008, 203). Tässä vaiheessa suoritus on melkein automaattinen, sillä taito on hallussa niin hyvin, ettei sitä tarvitse edes ajatella. Liiallinen ajattelu voi jopa haitata suoritusta. Samaan aikaan voi mahdollisesti tehdä muitakin asioita, kuten esimer-

kiksi keskittyä ympäristön tarkkailuun (Fitts & Posner 1967, 14.) Suoritukset ovat lähes identtisiä ja vakaita. Oppimisen viimeisessä vaiheessa omat virheet huomataan ja ne pystytään korjaamaan. (Magill 2011, 267.)

Autonomisessa vaiheessa ympäristöstä tulevien ärsykkeiden analysointi on automaattista. Esimerkiksi avoimen taidon hallitsija, kuten squashin ammattilaispelaaja, pystyy analysoimaan vastustajan liikkeistä tämän pelistrategian. Tällaiset automatisoituneet kognitiiviset toiminnot auttavat pelaajaa tekemään nopeita päätöksiä ja muuttamaan pelitapaansa tarpeen mukaan. Oppimisen autonomisessa vaiheessa olevalle oppijalle on ominaista parantunut itseluottamus, liikkeen automaattisuus ja sujuvuus sekä pienempi henkinen ja fyysinen työmäärä. Toisaalta kehittyminen on viimeisessä vaiheessa huomattavasti hitaampaa, sillä oppija lähestyy taidossaan potentiaalinsa rajojaan. (Schmidt 2008, 202–203.)

Fittsin ja Posnerin (1967) nimeämät taitojen oppimisen kolme vaihetta on syytä ajatella harjoittelun määrän ja laadun jatkumona, vaikka jokaisella vaihtelee ajat siirtyessä vaiheesta toiseen. Vaiheiden välillä voi olla hyvinkin pieniä eroja ja on usein vaikeaa huomata missä vaiheessa oppimista oppija on. Aloittelijalla ja taitavalla suorittajalla on kuitenkin joitakin selvästi erottuvia piirteitä, joita on tärkeä ymmärtää ja mahdollista havainnoida. (Magill 2011, 267.) Liikuntataidon oppimista voidaan kuvata neljällä erilaisella oppimiskäyrällä, joissa tarkastellaan taidon oppimista harjoittelun määrän ja suoritustulosten kuvaajana. Lineaaraisella käyrällä harjoittelu ja oppiminen ovat suoraan verrannollisia keskenään, jolloin harjoittelun lisääminen vastaa suoritustason nousua. Positiivisella käyrällä oppiminen on hidasta alussa, mutta suoritustulokset paranevat nopeasti, kun harjoitusta on takana. Negatiivisesti kääntynyt käyrä on vastakohta tästä, eli kehittyminen taidossa on alussa nopeaa, mutta hidastuu jatkuvasti. S-muotoinen käyrä kuvaa taidon oppimista, jossa alussa oppiminen on hidasta, hetken harjoittelun jälkeen oppiminen kääntyy selvään kasvuun ja lopulta tilanteeseen, jossa lisäharjoittelu tuo vain pieniä parannuksia. (Jaakkola 2010, 35–36.)

3.3 Opetustapahtuman ohjaaminen

Tutkimuksemme käsittelee liikuntataitojen opettamista tablettien avulla. Opettaminen on kuitenkin niin laaja käsite, että sen rajaaminen on tarpeellista. Kansanen (2004) esittää kuusi peruskäsitettä tai osatekijää, joiden yhteisvaikutusta opettaminen on, ja joista opetus-

tapahtuma muodostuu. Näitä ovat suunnitteleminen, sisältö, metodi, konteksti, opettamisen kohde ja opettaja. Vaikka suunnitteleminen ohjaa opetustapahtumaa omalta osaltaan, jää se tutkimuksessamme taustalle, sillä tutkimme välitöntä suunnittelun jälkeistä opetustapahtumaa. Tutkimuksessamme opettamisen konteksti on koulun liikuntatunti, jossa opettamisen kohteena ovat peruskoulun oppilaat ja opettajana kouluttautunut liikunnanopettaja. Edellä mainittujen tekijöiden pysyessä tutkimuksemme kannalta suhteellisen muuttumattomina, kuudesta peruskäsitteestä jää jäljelle metodi ja sisältö. Opettamisen sisältöä tutkimuskoh-teessamme ovat erilaiset liikuntataidot, joita käsittelemme luvussa *3.1 Motoriset taidot ja niiden luokittelut*. Opettamisen metodilla tarkoitetaan yleensä oppimista ohjaavaa konkreettista opetusmuotoa tai työtapaa. Kehittyvä opetusteknologia on tuonut opettajan ja oppilaan väliseen interaktioon uusia muotoja. (Kansanen 2004, 25–34.)

Myös liikuntataitojen opettamisessa opettajan tehtävä on ohjata opetustapahtumaa. Perinteisesti taitoja opettava opettaja toimii kaavalla ohjeet-malli-harjoittelu-palaute. Ennen toimintaa opettaja ohjeistaa suoritukseen, selittää tehtävää ja mahdollisesti näyttää mallisuorituksen. (Jaakkola 2013c, 334.) Tulevan toiminnan ohjeistamista kutsutaan myös instruktioiksi ja tapaa, jolla suoritus näytetään, demonstraatioksi (Magill 2007, 309–320). Kun oppija suorittaa tai on jo suorittanut tehtävän, opettaja antaa palautetta suorituksesta. Palaute kuvaa oppijan saamaa informaatiota taitosuorituksestaan (Coker 2009, 264). Palaute on mahdollisesti eniten liikunnanopetuksessa käytetty didaktinen apukeino. (Jaakkola 2013b, 364.)

Opettajalla on suuri määrä vaihtoehtoja sovellettavana jokaiseen edellä mainituista opetustapahtuman ohjaamistavoista. Kaikkien opetustapahtumaa ohjaavien toimintojen tavoite on kuitenkin sama: edistää ja tukea oppimisen kognitiivisia, motorisia ja sosiaalis-affektiivisia taitoja ja tavoitteita. (Jaakkola 2013c, 330.) Tutkimuksessamme pyrimme löytämään tabletteja käyttäviltä opettajilta sellaisia instruktion, näyttöjen ja palautteen muotoja, joissa tabletit voivat tukea liikunnanopetusta. On selvää, että tabletit kaikkine ominaisuuksineen tuovat vaihtoehtoja perinteiselle suulliselle ohjeiden annolle, opettajan antamille näytöille ja palautteelle.

3.3.1 Instruktio

Instruktiolla tarkoitetaan tehtävän selittämistä ja ohjeiden antamista. Ohjeet sisältävät yleensä oleellisia tietoja tulevasta toiminnasta ja selkeät ohjeistukset ovat oleellinen osa taidon oppimista. (Schmidt & Wrisberg 2008, 229.) Tutkimuksessa käytämme tehtävien selittämiseen ja ohjeiden antamiseen liittyviä toimia yhteisellä nimityksellä *instruktio*. Instruktiot koostuvat toiminnan eri osa-alueista, kuten tekniikasta, taktiikasta ja tavoitteista. Useilla taidoilla on samanlaiset mekaaniset periaatteet ja aikaisemmin opituissa taidoissa on usein samankaltaisuuksia uuden taidon kanssa. Myös tällaisten yhtäläisyyksien esittäminen on ohjeiden antamista. (Schmidt & Wrisberg 2008, 229.) Yleisimmin ohjeet annetaan puhumalla, mutta apuna voidaan käyttää myös esimerkiksi tehtäväkortteja, kuvia, videokameraa tai tietokonetta. Monipuolinen ohjeiden anto mahdollistaa sen, että ohjeet ymmärretään, vaikka kaikki oppivat eri tavoilla. Erilaisten oppimistyylien huomioiminen auttaa löytämään oikeanlaiset tavat antaa ohjeita. (Jaakkola 2013c, 332.)

On samalla erittäin tärkeää ja haastavaa antaa selkeät ja ytimekkäät ohjeet. Oleellista on myös se, että oppijat kuulevat ohjeet ja ohjeiden laadusta riippuen myös näkevät ne. (Jaakkola 2013, 332c.) Jos esimerkiksi verbaliset ohjeet sisältävät liian paljon asiaa ja venyvät liian pitkiksi, informaatiota voi olla jopa liikaa. Oppija ei välttämättä muista liian pitkiä ohjeita varsinkaan, jos ohjeidenannon ja suorituksen välissä on liikaa aikaa. Lyhytkestoinen muisti pystyy käsittelemään vain muutaman asian kerrallaan ja asiat voivat olla muistissa vain noin 30 sekuntia. Siksi liian pitkät ja monipuoliset ohjeet on jo usein unohdettu, kun varsinaiseen harjoitteluun päästään. (Schmidt & Wrisberg 2008, 229.) Yleensä ajatellaan, että kaikki mahdollinen instruktio taitotehtävästä edistää taidon oppimista. Tosiasias-
sa liiallinen tai vääränlainen instruktio voi kuitenkin jopa hidastaa oppimista. Oppiminen voi joissakin tapauksissa olla tehokkainta silloin kun oppijalle ei anneta kaikkea tietoa tehtävästä valmiina vaan hän saa itse löytää oikean suoritustavan. Ei ole kuitenkaan täysin selvää, millainen instruktio edistää tai hidastaa oppimista. (Wulf & Weigelt 1997.)

3.3.2 Näytöt

Demonstraatio eli näyttö on eräs suosittu instruktio-
muoto, joka tarjoaa oppilaalle kuvan taidosta (Coker 2009, 164). Tässä tutkimuksessa käytämme käsitettä *näyttö*. Mallin näkeminen voi saada oppimista aikaan puhuttua ohjetta enemmän. Opettaja antaa näytöt yleensä antamalla oppijan näyttää tai näyttämällä itse mutta myös näyttöjä annettaessa voidaan

turvautua esimerkiksi kameraan, tietokoneeseen tai kuviin. (Magill 2011, 309.) Kun oppija näkee oman suorituksen, opettaja voi kysellä suorituksen kannalta olennaisia asioita, mikä saattaa kehittää ongelmanratkaisu- ja havainnointikykyjä (Jaakkola 2013c, 333). Tabletti tarjoaa mahdollisuuden tähän: sen avulla voidaan helposti kuvata suoritus ja näyttää se jälkeensä.

Mallisuoritukset ovat hyödyllisiä erityisesti oppimisen alkuvaiheessa. Tässä vaiheessa olevalle oppijalle on hyötyä myös toisen alkuvaiheessa olevan oppijan näytöistä. Toisaalta tarkemmat näytöt johtavat parempaan oppimiseen. Myös näyttöjen määrällä on merkitystä, sillä mitä useammin taidon oppija näkee taitosuorituksen, sitä enemmän hänellä on aikaa ymmärtää taidon vaatima liikejärjestys. (Magill 2011, 315–319.) Tabletti voi tämän perusteella olla hyödyllinen väline näyttöjen antamiseen, varsinkin jos opettaja ei itse osaa näyttää taitoa tarpeeksi tarkasti. Tablettien avulla oppija pystyy myös katsomaan näytön uudelleen ja uudelleen, eri kuvakulmista ja eri nopeuksilla vapauttaen opettajan huomion muualle. (Coker 2009, 168.)

Videokuvan lisäksi tabletti voi tarjota visuaalisia näyttöjä still-kuvien avulla. Still-kuvien avulla oppija näkee esimerkiksi taitosuorituksen tärkeimmät asennot ja vaikeat, videokuvasta vaikeasti huomattavat yksityiskohdat. Näyttöjä voi antaa tableteilla myös audiomuodossa. Eräässä tutkimuksessa todettiin auditiivisten näyttöjen parantavan taitotehtävän rytmin ja ajoituksen oppimista (Shea ym. 2001). Esimerkkejä auditiivisista näytöistä on metronomin käyttäminen tanssin opettamisessa tai keihäänheiton askelrytmin taputtaminen. Auditiiviset näytöt tehoavat erityisesti auditiivisiin oppijoihin. (Coker 2009, 169.)

3.3.3 Palaute

Yksi oppimisen tärkeimmistä periaatteista on, että palautetta on saatava joko ulkoisista tai sisäisistä lähteistä, jotta oppimista voisi tapahtua (esim. Fairbrother 2010, 73; Jaakkola 2010, 155; Schmidt & Wrisberg 2008, 289). Palaute nopeuttaa uuden taidon oppimista ja parantaa suorituksia oppimisen myöhemmissä vaiheissa (Sage 1984, 307). Palaute jaetaan yleensä sisäiseen ja ulkoiseen palautteeseen. Sisäinen palaute tarkoittaa eri aistien tuottamaa tietoa suorituksesta. Ulkoisella palautteella tarkoitetaan ulkopuolisesta lähteestä tulevaa tietoa suorituksesta. (Jaakkola 2013c, 334; Schmidt & Wrisberg 2008, 284; Magill 2011, 333.) Liikuntatunnilla ulkoista palautetta antavat yleensä opettaja tai toiset oppijat

(Jaakkola 2013, 334c). Laadultaan heikkokin palaute on parempi kuin olematon palaute (Pehkonen 2006), mutta oikeanlainen ulkoinen palaute edistää selvästi liikuntataitojen oppimista (Magill 2011, 333). Ulkoinen palaute on yleensä informaatiota suorituserheiden korjaamisesta, motivointia tai onnistuneisiin suorituksiin keskittyvää vahvistavaa palautetta (Coker 2009, 247–249). Sisäinen palaute on oppijalta itseltään tulevaa palautetta, eikä sen saamiseksi tarvita ulkopuolista apua, kuten opettajaa tai välineitä (Schmidt & Wrisberg 2008, 285). Tästä syystä jätämme sisäisen palautteen käsittelemisen taka-alalle. Ulkoinen palaute sen sijaan on tutkimuksemme kannalta olennainen käsite, sillä myös tabletit voivat esimerkiksi videon muodossa antaa ulkoista palautetta taidon oppijalle.

Ulkoinen palaute voidaan edelleen jakaa tietoon suorituksen lopputuloksesta ja tietoon suorituksen laadusta (esim. Magill 2011, 333; Sage 1984, 309; Schmidt & Wrisberg 2008, 286). Suorituksen lopputuloksesta kertova palaute suhteutetaan yleensä taitosuorituksen tavoitteeseen. Sadan metrin pikajuoksusta otettu aika on ulkoista palautetta lopputuloksesta, koska se kertoo juoksijalle, kuinka nopea juoksu oli. Lopputuloksesta kertova palaute voi joissain tapauksissa olla myös tarpeetonta. Esimerkiksi opettajan huomautus epäonnistuneesta korkeushypystä voi olla turha, jos oppijan sisäinen palautejärjestelmä huomasi virheen. (Schmidt & Wrisberg 2008, 288.) Taidon oppimisen alkuvaiheessa oleva oppija ei kuitenkaan aina tiedä, oliko suoritus oikeanlainen, jolloin etenkin suorituksen lopputuloksesta kertovan ulkoisen palautteen merkitys on suuri (Jaakkola 2013c, 337). Toisaalta myös harjoitteluvaiheessa saatu palaute on merkityksellistä muun muassa siksi, että oppija huomaasi omat virheensä ja oppisi korjaamaan ne (Coker 2009, 114). Sullivanin ym. (2008) tutkimuksen mukaan lapset ja aikuiset käsittelevät motorisen taidon oppimisen aikana saatua palautetta eri tavalla. Aikuisten oppiminen tehostuu, kun palaute vähenee selvästi oppimisen tapahtuessa, lapset sen sijaan tarvitsevat palautetta pidempään ja sen väheneminen tulisi olla maltillisempaa.

Suorituksen laatuun liittyvä palaute antaa oppijalle tiedon suorituksen erityispiirteistä. (Jaakkola 2013c, 337; Schmidt & Wrisberg 2008, 289.) Suorituksen laatuun liittyvää palautetta annetaan runsaasti tosielämän tilanteissa esimerkiksi valmentajien, opettajien ja terapeuttien toimesta. Laatuun liittyvä palaute voi kertoa oppijalle esimerkiksi polven täydellisestä asennosta tai liian hitaasti tehdystä suorituksesta. Tällainen palaute ei siis kerro siitä, tuliko taitotehtävän tavoite saavutetuksi vaan liikkeiden laadusta. (Schmidt & Wrisberg 2008, 289.)

Palautteen ajankohta voi vaihdella. Aloitteleva taidon oppija kaipaa paljon ohjeita ja kannustusta, joten välitön palaute on hyvä vaihtoehto. Myöhemmissä oppimisen vaiheissa olevien on hyvä analysoida suorituksia itse ja saada palautetta jälkeensä. Ulkoisen palautteen merkitys vähenee oppimisen taidon kehittyessä (Sage 1984, 315), ja vastuuta ottaa enenevässä määrin oppijan sisäinen palautejärjestelmä. (Jaakkola 2013c, 337–338.) Ulkoisen palautteen merkitys vaihtelee taidon vaikeudesta riippuen. Yksinkertaisissa taidoissa sisäinen palautejärjestelmä voi antaa riittävän määrän palautetta, mutta vaikeammissa taidoissa ulkoinen palaute tulee tärkeämmäksi. (Schmidt & Wrisberg 2008, 295.) Myös Wulfin, Shean & Matschinerin (1998) tutkimus osoittaa, että tiheään annettu palaute edistää monimutkaisten taitojen oppimista. Toisaalta liian usein annettava palaute voi olla haitallista sillä oppiminen voi tulla liian riippuvaiseksi siitä (Coker 2009, 264; Sage 1984, 313; Schmidt & Wrisberg 2008, 295).

Suurin osa annetusta palautteesta on yleensä verbaalista tai kirjoitetussa muodossa olevaa, mutta palautetta voidaan antaa myös visuaalisessa muodossa. Video on suosituin visuaalisen palautteen antaja. Jo 1960-luvulla alettiin käyttää videokameroita nauhoittamaan liikuntasuorituksia. Videopalautteen yksi suurimmista hyödyistä oli, että oppija pystyi nyt näkemään suorituksen heti sen tehtyään. NykYTEKNIKAN avulla suoritukset pystytään videoimaan ja näyttämään missä ja milloin vain. Videopalautteen avulla oppija pääsee tutkimaan suorituksesta lähes kaikkia osatekijöitä, mutta varsinkaan oppimisen alkuvaiheessa oppija ei pysty käsittelemään suurta määrää tietoa. Tämän vuoksi opettajaa tarvitaan osoittamaan tarkkailtavat ydinkohdat, joihin oppijan tulisi kiinnittää ensisijaisesti huomiota. Mitä enemmän oppimista tapahtuu, sitä pienempiin yksityiskohtiin ja haastavampiin asioihin voidaan kiinnittää huomiota. (Schmidt & Wrisberg 2008, 299.)

Palautteen kannalta on olennaista, että opettaja havainnoi oppilaan suorituksia niin virheiden, kuin oikein tehtyjen asioiden osalta. Korjaava palaute ei ole tärkeää pelkästään taidon opettamisen alkuvaiheessa, vaan myös harjoittelu- ja loppuvaiheessa. Ongelmana on usein, että esimerkiksi virheet eivät ole helposti huomattavissa. On useita keinoja kehittää suorituksen observointia, ja yksi näistä on video. Video ei ole siis pelkästään anna palautetta oppijalle vaan auttaa opettajaa huomaamaan asiat, joista palautetta tulisi antaa. Videoidun suorituksen pystyy katsomaan monta kertaa, hidastettuna tai yksi kuva kerrallaan. On kuitenkin mahdollista, että oppija ei ole tottunut videointiin eikä pysty siksi suorittamaan parhaalla tasollaan. Haasteena voi olla myös se, että videokuvaamisen lisäksi tarvitaan näyttö-

laitetta. (Coker 2009, 229–231.) Tabletissa videokamera ja näyttö ovat samassa laitteessa, jolloin erillisiä näyttöpäätteitä videopalautteen antamiseen ei välttämättä tarvita.

4 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka JA LIKUNNANOPETUS

Tässä luvussa esittelemme tieto- ja viestintäteknikan käyttöä, mahdollisuuksia ja haasteita liikunnanopetuksen kontekstissa. Lisäksi kerromme mitä tabletit ovat ja tutustumme niiden ominaisuuksiin ja sovelluksiin koulumaailman näkökulmasta. Tieto- ja viestintäteknikasta käytämme tutkimuksessamme lyhennettä TVT.

4.1 TVT ja liikuntateknologia

Tieto- ja viestintäteknikkaa käytetään nykypäivänä kasvavassa määrin erilaisissa oppimisympäristöissä, niin instruktio, oppimisen kuin arvioinnin apuna. (Fu 2013.) Viitteitä TVT:n käytön seurauksista oppimistulosten paranemiseen on löydetty. Myös liikunnanopetuksessa on havaittu teknologian käytön positiivisia vaikutuksia (Kumpulainen & Lipponen 2010). Tietotekniikkaa ei voi kuitenkaan aina sellaisenaan tuoda opetuskäyttöön. Tähän vaaditaan myös toimintakulttuurin, arvioinnin ja oppimistehtävien uudistamista. (Kankaanranta, Vahtivuori-Hänninen, Koskinen 2011, 7–8) Samalla kun pidämme kiinni perinteisistä opetusmenetelmistä, voimme tuoda TVT:n mukaan opetukseen silloin, kun se selkeästi edesauttaa oppimista. Koulun muutoksessa kohti luontevaa TVT:n käyttöä opettajat ovat tärkeässä asemassa. Heidän on kehitettävä jatkuvasti ammattitaitoaan. Opettajilla tulee myös olla mahdollisuus verkostoitua, sekä osallistua koulutuksiin ja tutkimuksiin. (Vähähyppä, 2011, 18.)

Muun muassa sykemittareita ja sekuntikelloja on käytetty apuna liikunnanopetuksessa jo parin vuosikymmenen ajan, ja niiden käyttö lisääntyy kasvavassa määrin. Lisäksi muiden tietoteknisten laitteiden käyttö liikunnanopetuksessa alkaa monipuolistua. TVT:tä voi liikunnassa käyttää myös esimerkiksi mittaamiseen, arviointiin, näyttöihin, palautteen antamiseen; mahdollisuudet ovat rajattomat. (Stanescu, Stoicescu & Ciolca 2011). Liikunnanopetuksessa teknologian käyttö on opettajien mukaan perusteltua. Sen käytön avulla voidaan tehostaa oppimista etenkin visuaalisten oppijoiden osalta, koska esimerkiksi videon toistamisen avulla näytöt helpottuvat. TVT:n avulla voidaan myös yksilöllistää opetusta ja etenkin palautteen antamiseen teknologia tuo suuren helpotuksen. (Woods, Karp, Miao & Perlman 2008). Yhtenä suurista trendeistä opetuksessa on mobiiliteknologian käyttö oppimisen ja opiskelun tukena. Tabletut edustavat mobiiliteknologian kärkipäätä. (Kumpulainen

& Lipponen 2010.) Mobiilioppimisella tarkoitetaan oppimista ja opettamista mobiililaitteiden avulla ja sen pääteesejä ovat oppimisen yksilöllisyys sekä ajasta ja paikasta riippumattomuus. Edustavimpia esimerkkejä mobiilioppimisen välineistä ovat uudet älypuhelimet sekä tabletit. (Tuomi, Multisilta & Niemi 2011, 167.)

Tieto- ja viestintätekniikka pitää sisällään useita erilaisia ulottuvuuksia, joista suurta osaa voidaan hyödyntää liikunnanopetuksessa. Se tarjoaa lukuisan määrän erilaisia sovelluksia oppitunnin tehostamiseen ja mahdollistaa erilaiset entistä tarkemmat keinot datan keräämiseen ja tallentamiseen oppilaiden suorituksista. (Stanescu ym. 2011). Opettajat pitävät tärkeimpinä etuina teknologian käytössä visuaalisten oppijoiden tukemisen lisäksi sen tuomaa apua yksilöllisen kehityksen tukemiseen, sekä sen käyttöä oppilaiden arvioinnissa (Woods ym. 2008).

Suomalaiset opettajat ovat tieto- ja viestintätekniikan käytössä hyvin heterogeeninen joukko (Woods ym. 2008). Järvelän ym. (2011) tutkimuksen mukaan noin neljäsosa suomalaisista opettajista oli vielä kehityksen alussa olevia tietotekniikan käyttäjiä, kun taas edistyneempiä käyttäjiä oli kuudesosa. Tietotekniikkaa osataan soveltaa opettamisen tukena, mutta tietoa tuottavaa soveltamista käytetään harvemmin. Opettajien käyttämät teknologiat keskittyvät lähinnä tiedon toistamiseen. (Järvelä ym. 2011). Woodsin ym. (2008) tutkimuksessa havaittiin erilaista osaamistasoa erilaisten teknologioiden käytössä: heikompi tietotaito painottui uudempien teknologioiden, kuten kämmentietokoneiden tai sykemittareiden käyttöön. Syitä teknologian vierastamiseen löytyi sen hinnoittelusta, sen viemästä ajankäytöstä sekä harjoittelun tarpeesta ja tilojen käyttöön liittyvistä seikoista. (Woods ym. 2008).

Teknologian tuomista mahdollisuuksista huolimatta sen liiallisella käytöllä on todettu olevan fyysisen aktiivisuuden määrän kannalta epäedullisia vaikutuksia. Tämä tuntuu etenkin liikunnan ja sen opettamisen tukena käytettävän teknologian kannalta ristiriitaiselta. Tammelinin, Ekelundin, Remeksen ja Näyhän (2007) tutkimus 15–16-vuotiaiden suomalaisnuorten ruutuajan ja muiden inaktiivisten käyttäytymismuotojen yhteydestä fyysiseen kokonaisaktiivisuuteen osoittaa, että teknologia tietokoneiden ja televisioiden muodossa voi vähentää fyysistä aktiivisuutta molemmilla sukupuolilla. Teknologian on havaittu lisäävän inaktiivista käyttäytymistä ja vievän tilaa fyysiseltä aktiivisuudelta sekä päivittäiseltä energiankulutukselta (Haskell, Lee, Pate, Powell, Blair, Franklin, Macera, Heath, Thompson &

Bauman 2007). Lisäksi uusissa teknologioissa on aina haasteena niiden toimimattomuus. Opettajat eivät halua käyttää aikaa vikojen selvittämiseen, koska silloin oppilaiden huomio suuntautuu muualle ja yleinen motivaatio laskee sekä oppilailla että opettajilla (Palonen, Kankaanranta, Tirronen & Roth 2011, 85–87).

Tässä tutkimuksessa käsittelemme tabletteja liikunnanopetuksen kontekstissa osana liikuntateknologiaa. Liikuntateknologia on liikuntaan, liikkumiseen, kuntoiluun ja urheiluun liittyvää teknologiaa. Liikuntateknologia käsittää erilaiset liikuntavälineet, liikuntapaikat, liikunnan mittaus- ja seurantalaitteet, liikunnan seuranta- ja analysointiohjelmistot sekä liikuntasisällöt. (Hyvinvointiklusteri 2007.) Liikuntateknologian kehitys jaetaan karkeasti kilpa- ja huippu-urheiluun sekä kunnon ja terveyden ylläpitämiseen. Sana liikuntateknologia ei kuitenkaan tarkoita vain huipputeknologiaa, vaan myös perinteiset puusukset tai koulun liikuntasalin lattiat ovat osaltaan liikuntateknologiaa. Kehittyvä teknologia muun muassa helpottaa harrastamista ja madaltaa uusien liikuntalajien aloituskynnystä. (Saarnivaara 2004.) Huomionarvoista on, että uudet teknologiat ovat yhä helpompi ja nopeampi ottaa käyttöön, ja ne tulevat osaksi arkipäiväistä käyttöä yhä luontevammin (Rosandich 2000).

Liikuntateknologian tarkoituksena on yhdistää liikkuva ihminen ja teknologiset sovellukset mahdollisimman toimivaksi kokonaisuudeksi (Hyvinvointiklusteri 2007). Sen tehtävä on sekä tukea liikuntaa että toimia liikunnan mahdollistavana tekijänä. Liikuntateknologian kehittäminen on monialaista toimintaa, joka käsittää teknillistä fysiikkaa, elektroniikkaa, biomekaniikkaa, materiaalitekniikkaa, kinetiikkaa, psykologiaa ja lääketiedettä. Käsite on hyvin laaja ja se käsittää käytännössä kaiken liikunnassa tarvittavan itse liikunnan toimijaa, ihmistä, lukuun ottamatta. Liikkumiseen tarvitaan edelleen motivoitunut ihminen, jonka liikkumista liikuntateknologia tukee. (Malkinson 2009.) Olennaista on siis lisäarvo, mitä liikuntateknologia ja liikuntavälineet, tässä tapauksessa tabletit, tuovat liikuntatoimintaan (Saarnivaara 2004).

4.2 Tabletit

Tabletti määritellään yksiosaiseksi pieneksi ja litteäksi kannettavaksi tietokoneeksi, jossa on kosketusnäyttö (Sanastokeskus 2012). Laitetta käytetään pääasiallisesti sormen näpyttämällä tai liikuttamisella näytön pintaa pitkin. Englanninkieliselle termeille *tablet* tai *tablet computer* ei ole vielä vakiintunut yleistä suomenkielistä nimeä laitteen ollessa Suo-

messa ja ylipäänsä markkinoilla nykyisessä muodossaan hyvin uusi tulokas. Yleisesti käytössä ja hyväksyttyjä käytössä olevia termejä ovat muun muassa sormitietokone, taulutietokone ja tabletti (Kotimaisten kielten keskus 2011). Olemme kuulleet käytettävän myös sanaa täppäri. Tutkimuksessamme käytämme laitteista pääosin yleisnimitystä tabletti. Lisäksi keskitymme käytännössä vain moderneihin, vuoden 2010 jälkeen ilmestyneisiin tabletteihin, joissa käyttöjärjestelmänä pyörii jokin nykyisistä mobiilikäyttöjärjestelmistä. Olemme käyttäneet tutkimuksessamme joihinkin tablettien ominaisuuksiin, kuten videokuvaukseen ja audion toistoon, liittyvää vanhempaa kirjallisuutta ja tutkimuksia niiden ollessa relevantteja nimenomaan kuvatessaan tabletin ominaisuutta.

Tablettien myynti on kasvanut hurjaa vauhtia ohittaen jo perinteisten kannettavien tietokoneiden myyntiluvut (IDC 2013). Tällä hetkellä Suomessa myydyimpiä tabletteja ovat Applen iPad-laitteet ja Samsungin Galaxy Tab -laitteet (DNA 2013). Luultavasti suuri osa koulujen laitehankinnoista tulee tulevana vuosina sijoittumaan kannettavien tietokoneiden sijaan juuri tabletteihin niiden edullisen hinnan ja käytettävyyden takia. Suurimmat tablettien laitevalmistajat tällä hetkellä ovat Apple, Samsung, Amazon sekä Microsoft (Park 2013). Näiden valmistajien laitteissa pyörii kolme eri käyttöjärjestelmää: Applella iOS, Samsungilla ja Amazonilla Android sekä Microsoftin laitteissa Windows Phone 7 tai 8 -käyttöjärjestelmä. Jokaisella laitevalmistajalla on tarjolla useita erilaisia tabletteja. Laitteiden valinta sekä yksityiskäyttöön että kouluille tulee tehdä käyttöjärjestelmän ja sen myötä sovelluskirjaston perusteella.

Mobiilikäyttöjärjestelmällä tarkoitetaan tabletin mukana tulevaa perusohjelmistoa. Se tarjoaa käyttöliittymän, perusohjelmia, kuten internetselainta, sekä työkaluja laitteen käyttöön. Käyttöjärjestelmä ohjaa laitteen käyttöä ja tarjoaa rajapinnan käyttäjän ja itse laitteen välillä. (Murphy, Williams & Katz 2012). Googlen Android on esimerkki avoimesta käyttöjärjestelmästä, jossa kuka tahansa pystyy muokkaamaan käyttöjärjestelmän lähdekoodia mieleisekseen ja näin muokata koko käyttäjäkokemusta, esimerkiksi asetusten muokkaamisen ja käyttöliittymän modifioinnin avulla. iOS ja Windows Phone -käyttöjärjestelmät ovat suljettuja, mikä taas tarkoittaa, että laitevalmistaja itse pitää käyttöjärjestelmää oman valvonnan ja kehityksen alla. Ulkopuoliset pääsevät osalliseksi laitteen käyttöön vain sovellusten kehittämisen kautta (Asthana & Asthana 2012). Kaikki mobiilikäyttöjärjestelmät on suunniteltu toimimaan tablettien ominaisuuksien ehdoilla. Mobiilikäyttöjärjestelmän ohjaaminen tapahtuu käyttäjän kosketuksen perusteella ja kaikissa niissä on käytössä mul-

ti-touch-ominaisuus, eli käyttäjä pystyy kommunikoimaan laitteen kanssa useammalla sormella yhtä aikaa. Tämä ominaisuus mahdollistaa esimerkiksi useamman oppilaan työkentelyn tabletilla yhtäaikaaisesti, mikä Hendersonin ja Yeowin (2012) tutkimuksen perusteella saattaa lisätä yhteisöllisyyden tunnetta. Tekstin syöttöä varten laitteet tarjoavat virtuaalisen näppäimistön (Murphy ym. 2012).

Jokaisella käyttöjärjestelmästä on oma käyttöjärjestelmään sidottu sovelluskauppa, Applella App Store, Googlella Google Play Marketplace ja Microsoftilla Windows Phone Store. Nämä sovelluskaupat toimivat mobiiliohjelmien pääasiallisina jakelukanavina ja erilaisten sovellusten määrä lasketaan jo miljoonissa (Möller, Diewald, Roalter, Michahelles & Kranz 2012). Sovelluskirjastojen laajuuden myötä sovelluskaupoissa navigointi ja sopivan kaltaisen ohjelmiston löytäminen saattaa tuottaa vaikeuksia (Murray & Olcese 2011). Mobiilisovelluksia on olemassa sekä ilmaisia että maksullisia sovellushintojen ollessa yleensä reilusti edullisempia kuin vastaavien sovelluksien tietokoneversioissa. Useat ohjelmistovalmistajat julkaisevat sovelluksensa useammalle alustalle, mutta esimerkiksi App Storesta ostettu sovellus tulee ostaa Googlen Play Store:sta uudestaan, jos sitä haluaa käyttää Android-alustalla. (Murphy ym. 2012). Laittevalmistajat saavat näin sidottua asiakkaan yhteen käyttöjärjestelmään; jos tablettia vaihtaa, joutuu uuden tabletin hinnan lisäksi maksamaan kaikista sovelluksista uudestaan.

Tabletit ovat uuden ajan tietokoneita, jotka yhdistävät yhteen laitteeseen useita eri teknologioita. Tablettien yleisiin ominaisuuksiin kosketusnäytön lisäksi kuuluvat videokuvauksen mahdollisuus, gyroskooppi liikkeiden ja laitteen asennon tunnistamiseen, kaiuttimet sekä mahdollisesti lisäominaisuutena GPS-paikannus. Mobiililaitteena tabletti saa yhteyden tietoverkkoihin joko langattoman verkon, 3G-ominaisuuden tai Bluetooth-yhteyden kautta (Murphy ym. 2012). Laitteen kevyt paino, langattomuus ja akunkesto tekevät siitä hyvin mobiilin laitteen, jota on helppo liikutella luokkahuoneessa (Henderson & Yeow 2012). Vuorovaikutus laitteiden kanssa tapahtuu kosketusnäytön kautta. Laitteiden kanssa käytetään sormella napautusten lisäksi erilaisia sormieleitä, kuten liu'uttamista tai kahdella sormella nipistämistä. Yleisesti akunkesto laitteissa on noin kymmenen tuntia, joten akkujen loppumisesta ei tarvi huomioida pidemmänkään liikunnantunnin aikana. (Murray & Olcese 2011).

Tabletit tuovat itsessään jo monia teknologioita yhteen, mutta tästä huolimatta niitä käytetään yleensä erilaisten lisälaitteiden kanssa. Yleensä tabletin saa kiinni erilaisten liitännäkappaleiden avulla joko videotykkiin tai äänentoistojärjestelmään, jonka avulla mediaa voi toistaa helposti koko luokalle. Tässä tilanteessa laitteen langattomuus jää tosin hyödyntämättä. Ratkaisuja tähän ovat Apple TV:n ja Google Chromecastin kaltaiset langattomat mediatoistimet, jotka saadaan kytkettyä sekä äänen- että videontoistojärjestelmiin. Samassa langattomassa verkossa olevat tabletit ja mediatoistin pystyvät kommunikoimaan keskenään ja tableteista voi lähettää sekä kuvaa että ääntä langattomasti mediatoistimelle. Tabletinkäyttäjä voi vapaasti liikkua esimerkiksi liikuntasalissa ja lähettää näyttöjä suorituksista valkokankaalle. (Matamoros & Neary 2012, Preece 2014). Mediatoistinten lisäksi tableteilla pystyy siirtämään lennosta mediaa esimerkiksi kannettavalle tietokoneelle ja tätä kautta videotykkille joidenkin tietokoneelle asennettavien ohjelmien avulla.

5 METODOLOGIA JA AINEISTON KUVAUS

5.1 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksemme tavoitteena on selvittää, miten liikunnanopettajat ovat ottaneet tabletit käyttöön opettamisensa tueksi. Tutkimme tablettien käyttöönottoa liikunnanopetuksessa taidon oppimisen eri vaiheisiin, erilaisiin liikuntataitoihin ja opetustapahtuman ohjaamiseen osa-alueisiin mukautuvana ilmiönä. Tavoitteena on myös selvittää tablettien yleiset mahdollisuudet opettajan käytön näkökulmasta. Olemme muotoilleet edellä mainittujen ongelmien perusteella tutkimuskysymykset:

1. Miten liikunnanopettajat käyttävät tabletteja liikuntataitojen opettamisessa?
 - 1.1. Miten ja millaisten taitojen opettamiseen tabletteja käytetään oppilaan ollessa motorisen taidon oppimisen alku-, harjoittelu- ja loppuvaiheessa?
 - 1.2. Miten opettajat käyttävät tabletteja opetustapahtuman ohjaamisen apuna?
2. Millaisia mahdollisuuksia tabletit tuovat liikunnan opettamiseen ja oppimiseen?

5.2 Tutkimusmenetelmä

Valitsimme tutkimusmenetelmäksi laadullisen tutkimuksen tutkimuskysymystemme asetelun perusteella. Tutkimuskysymyksiimme ei voi saada mielekkäitä ja syvällisiä vastauksia määrällisin keinoin. Corbinin & Straussin (2008, 12) mukaan tutkimuskysymykset ovat mahdollisesti kaikista tärkein metodologiaa määrittelevä tekijä. Yleistäen laadulliseksi tutkimukseksi voidaan luokitella kaikki tutkimus, jossa aineiston ja sen analyysin muodot ovat ei-numeraalisia, vaikka aineiston kuvaamistapa olisikin määrällinen (Eskola & Suoranta 1996, 9). Yleisimpiä aineistonkeruumenetelmiä laadullisessa tutkimuksessa ovat havainnointi ja haastattelut sekä erilaiset kyselylomakkeet, joista omaan tutkimukseemme valitsimme kyselylomakkeen (Kiviniemi 2001, 68). Tutkimusaineistomme oli ilmiäsultaan tekstiä.

Laadullista tutkimusta pidetään prosessorientoituneena. Aineistoon liittyvät näkökulmat ja tulkinnat kehittyvät tutkijan mielessä prosessin kaltaisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa tutkimuksen eri osa-alueiden, kuten teorian luomisen, aineistonkeruun ja analyysin, limit-

tyvän toisiinsa tutkimuksen kuluessa. Tiedostimme tämän tutkimuksen edetessä: tutkimustoiminta oli samalla meille tutkijoina oppimistapahtuma. (Kiviniemi 2001, 68–69.) Olemme kuvanneet tutkimusprosessimme mahdollisimman seikkaperäisesti.

Mielekkäällä tutkimuksella tulee aina olla tarkoitus. Yleinen jako erilaisiin tutkimuksiin on, että tutkimus voi olla kartoittava, kuvaileva, selittävä tai ennustava. Tutkimuksemme vastaa osaltaan näihin kaikkiin tehtäviin: keskitymme kartoittamaan ja kuvaamaan liikunnanopettajien tämänhetkisiä tapoja käyttää tabletteja opetuksen apuna, mutta myös selittämme ilmiötä aineiston perusteella ja samalla luomme tulevaisuudenkuvaa tablettien mahdollisesti yleistyvistä käytöstä liikunnanopetuksessa. Tutkimuksemme muistuttaa eniten kuvailevaa tutkimusta, jossa etsitään tutkittavasta ilmiöstä keskeisiä ja kiinnostavia piirteitä. Kuvaileva tutkimus ei voi koskaan olla täysin objektiivista, vaan tutkijan esille nostamat yksityiskohdat ovat aina tietoisesti tai tiedostamattomasti valittuja jotakin tarkoitusta varten (Corbin & Strauss 2008, 54). Joitakin yhteisiä piirteitä tutkimuksestamme löytyy myös kartoittavan tutkimuksen kanssa, jonka tehtävänä on selvittää vähän tunnettuja ilmiöitä sekä etsiä uusia näkökulmia. (Hirsjärvi, Remes & Saajavaara. 2003, 127–128.)

Tutkimuksemme toteutuksessa tavoitteena on mahdollisimman suuri luotettavuus. Laadullisessa tutkimuksessa arvioinnin luotettavuutta ei voida selkeästi mitata, sillä se on sidoksissa aineiston analyysiin. Pohdimme tulkintojamme ja ratkaisujamme koko ajan analyysin edetessä, mikä parantaa luotettavuutta. Pääasiallisin luotettavuuden kriteeri on tutkija itse, koska laadullinen tutkimus on lähtökohdiltaan subjektiivista ja tutkija toimii yhtenä keskeisistä tutkimusvälineistä. (Eskola & Suoranta, 1996, 164–165.) Eräs luotettavuutta huomattavasti parantava tekijä on tutkimuksen tarkkuus. Aineistonkeruun eri vaiheet tulisi kyselylomakkeen muodostamisesta lähtien kuvata mahdollisimman tarkasti ja toistettavasti. Perustelut analyysin tulkinnasta tulee esittää selkeästi ja ymmärrettävästi. (Hirsjärvi ym. 2003, 214–215.)

Eniten luotettavuutta heikentävät asiat ovat tutkimuksen edustavuus ja tulosten yleistettävyyden, joten myös näiden perusteleminen on meille ensiarvoisen tärkeää. Aineistokeruussa uskottavuutta lisää tutkijoiden ja kohderyhmän käsitemaailman yhteneväisyys. Tämä on otettu huomioon kyselylomakkeen luomisessa avaamalla tutkimuksen kannalta keskeiset käsitteet lyhyellä kuvauksella kysymysten ohessa. Aikaisempien tutkimuksien samankal-

taiset tulokset tukevat myös tutkimuksen luotettavuutta. (Eskola & Suoranta, 1996, 166–170.)

5.3 Kyselylomakkeen konstruointi ja aineistonkeruu

Tutkimuksemme kuvaa liikunnanopettajien tablettien käyttöä liikuntataitojen opettamisen ja opetustapahtuman ohjaamisen apuna sekä selvittää tablettien mahdollisuuksia liikunnanopetuksessa. Konstruoinme kyselylomakkeen niin, että emme johdattelisi vastaajia vastaamaan meille toivotulla tavalla, vaan saisimme objektiivisen ja aidon kuvan jokaisen opettajan liikunnanopetuksesta. Laadullisessa tutkimuksessa yleisesti tavoitellaan tutkittavien näkökulmaa tutkittavasta ilmiöstä (Kiviniemi 2001, 68). Tätä varten tutkijan on oltava manipuloimatta tutkittavaa ilmiötä sekä rajoittamatta aineistonkeruutilannetta (Eskola & Suoranta 1996, 11–12).

Jaoimme kyselylomakkeen (LIITE 1) Googlen Drive -verkkopalvelun kautta kaiken kaikkiaan kuuteen eri tieto- ja viestintätekniikan ja tablettien opetuskäyttöön keskittyvään Facebook-yhteisöön, joissa käydään ajoittain intensiivistäkin keskustelua teknologian mahdollisuuksista ja käytöstä kouluissa. Kysely oli strukturoitu ja kaikille kohderyhmän henkilöille samanlainen. Internetissä tehtävän kyselyn etuna on taloudellisuus, sillä aineisto oli vastauksen jälkeen valmiina analysoitavaksi ilman vastausten erillistä syöttöä. Couperin (2008, 72) mukaan internetissä tehtävissä avoimia kysymyksiä sisältävissä kyselyissä, vastausten laatu ja määrä ovat vähintään yhtä hyviä kuin perinteiseen tapaan paperimuodossa tehtävissä kyselyissä.

Kyselyn onnistuminen voi olla kohderyhmästä riippuvainen. Esimerkiksi insinööriopiskelijat vastaavat mieluummin internetkyselyyn kuin opettajat. Toisaalta on oletettavaa, että tabletteja opetuksessaan käyttävät opettajat eivät jätä vastaamatta ainakaan sen vuoksi, että kyseessä on internetkysely. (Hirsjärvi ym. 2003, 183.) Kyselylomake on yksi perinteisemmistä tavoista kerätä aineistoa tutkimukseen (Valli 2010, 103, 113). Kyselyn idea on selkeä: kun haluamme tietää miten ihminen toimii ja miksi hän toimii niin, kannattaa sitä kysyä häneltä. Kyselylomakkeessa kysyimme tutkittavan ilmiön ja ongelmanasettelun kannalta merkittäviä kysymyksiä. Perusteluna valitsemillemme kysymyksille on tutkimuksen teoreettinen viitekehys, joka luotiin limittäin kyselylomakkeen laatimisen kanssa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 72–75.)

Oikeanlaiset ja huolella laaditut kysymykset luovat perustan tutkimuksen onnistumiselle. Eräs haaste kyselylomakkeen laatimisessa oli se, että suurin osa aineistostamme ei tulisi olemaan mitattavassa muodossa, sillä tablettien käytön tutkimiselle liikunnanopetuksen kontekstissa ei ole valmiita mittareita. Tämän vuoksi operationalisoimme taitojen oppimisen teorian keskeisimmistä käsitteistä tutkimuksen kannalta mielekkäät mittarit, joiden pohjalta muodostettujen kysymysten tavoitteena oli saada pätevää, ilmiötä hyvin kuvaavaa aineistoa (Valli 2010, 103–104.) Kyselylomaketta testattiin jo hieman työkokemusta karsuttaneella, liikunnan perusopinnot suorittaneella viidennen vuoden luokanopettajaopiskelijalla. Lomakkeen testaaminen kannatti, sillä päädyimme muokkaamaan ja selkeyttämään kyselylomaketta yhdessä testihenkilön kanssa.

Lomakekyselyn ongelmaksi muodostuu usein avointen vastausten niukkasanaisuus. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että vastaajilla ei ole tarpeeksi tietoa tutkittavasta ilmiöstä. Pahimmassa tapauksessa vastaukset eivät anna tietoa tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 74–75.) Varmistaaksemme kohdehenkilöiden ymmärryksen kysymyksiin, teimme jokaiseen kysymykseen pienen selonteon. Kyselymme kohderyhmänä ovat liikuntaa opettavat opettajat, jotka ovat saaneet yliopistotason koulutusta vähintään liikunnan perusopintojen (25 opintopistettä) verran. Tämän varmistimme erillisellä koulutukseen liittyvällä taustakysymyksellä (Valli 2010, 104).

Toinen haaste oli tarpeeksi suuren vastausprosentin saaminen suhteessa lähetettyihin kyselyihin (Hirsjärvi ym. 2003, 183). Tätä ilmiötä kompensoimme riittävän suuren kyselymäärän lähettämällä, mikä varmisti aineiston riittävyuden vaikka vastausprosentti jäikin pieneksi. Lähetimme kyselyt netin kautta kaiken kaikkiaan kolmeen otteeseen suuremman vastausprosentin aikaansaamiseksi. Verkon kautta tehdyt lomaketutkimukset tuottavat yleensä suuremman vastausjoukon kuin perinteiset postilomakkeet (Kuula 2006, 171–172). Laadullisen tutkimuksen tähtäimenä ei ole yleistäminen. Vastausten määrää ratkaisevampi tekijä on kohdehenkilöiden tietämys tutkittavasta ilmiöstä. Siksi kohdehenkilöiden valitseminen oli harkittua. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 85–86.) Perusteena strukturoidulle kyselylle oli, että kohdehenkilöt edustavat yhtenäistä liikunnanopettajien ryhmää (Metsämuuronen 2009, 246).

Saimme kyselyyn vastauksia useampaa eri tietä. Lähetimme sähköpostiviestillä linkin kyselyyn Oulun opetustoimen järjestämästä iPad liikunnanopetuksessa -koulutuksessa olleille

opettajille. Lähetimme lisäksi suoraan viestejä tuntemillemme tabletteja käyttäville liikunnanopettajille sekä paljon sosiaalisessa mediassa aiheesta kirjoittaville opettajille. Lisäksi laitoimme kuuteen eri aiheeseen liittyvään Facebook-ryhmään linkin kyselyymme. Couperin (2008, 72) mukaan internetkyselyn etuina ovat vastaamisen nopeus ja aineiston vaivaton keruu. Tutkimuksemme kohdalla tämä ei pitänyt täysin paikkaansa. Vastausten saaminen osoittautui yllättävän haastavaksi ja jouduimme ilmoittamaan kyselystämme uudelleen ja uudelleen sekä sähköpostitse että Facebookissa. Käytimme myös omia kontaktejamme ja pyysimme heitä jakamaan kyselyämme potentiaalisille vastaajille. Tämä menetelmä muistuttaa lumipallo-otantaa, jossa etsitään kohdehenkilöitä avainhenkilöiden kautta (Tuomi & Sarajärvi 2009, 86).

5.4 Kohderyhmä

Tutkimuksen kohderyhmäksi muodostui kahdeksan liikunnanopettajaa, jotka ovat käyttäneet tablettitietokonetta liikunnanopetuksessaan. Aineisto ei ole kovin laaja, mutta se on riittävän suuri ilmiön tarkastelun lähtökohdaksi. Tieteellisyyden kriteerinä ei ole aineiston määrä vaan laatu. (Hirsjärvi ym. 2003, 152–155.) Opettajat ovat koulutustasoltaan liikunnan perusopinnot, aineopinnot tai aineopinnot ylittävän määrän suorittaneita, mikä tekee heistä sopivia kohdehenkilöitä. Yksi laadullisen tutkimuksen tyypillisistä piirteistä on tarkoituksenmukaisen kohderyhmän hakeminen satunnaisotannan sijasta. Tutkimuksessa keskitytään yleensä kohtalaisen pieneen määrään tapauksia, joiden kautta perehdytään tutkitavaan ilmiöön mielekkäästi ja perusteellisesti. (Eskola & Suoranta 1996, 13.)

Alakoulussa liikuntaa opettavalla opettajalla ei tarvitse olla luokanopettajakoulutuksen pakollista määrää ylittäviä liikunnan opintoja. On kuitenkin tavallista, että alakoululla suuren osan liikuntatunneista pitävät liikunnan perusopinnot, 25 opintopistettä suorittaneet opettajat. Yläkoulussa päteväksi luetaan liikunnanopettaja, joka on opiskellut liikuntaa vähintään liikunnan aineopinnot, 60 opintopistettä. Toisella asteella liikuntaa opettavan kelpoisuusvaatimukseen kuuluvat edellä mainittujen lisäksi liikunnan osalta myös syventävät opinnot. (Perusopetuslaki 14.12.1998/986, §4, §5 & §10.)

Kohdehenkilöt opettavat liikuntaa alakoulussa, yläkoulussa, lukiossa tai näiden yhdistelmissä. Kohderyhmään valikoituvat henkilöt käyttivät kaikki opetuksessaan tablettilaittee-

naan Applen iPad-tabletteja. Merkitsimme vastaajat V-kirjaimella ja sen jälkeisellä analyysin helpottamiseksi (Taulukko 2).

Taulukko 2. Kohdehenkilöt.

Kohdehenkilö	Koulutustausta	Työympäristö
V1	Aineopinnot ylittävä koulutus (esim. liikunnanopettaja)	Yläkoulu, lukio
V2	Liikunnan aineopinnot (pitkä sivuaine)	Yläkoulu
V3	Aineopinnot ylittävä koulutus (esim. liikunnanopettaja)	Alakoulu, yläkoulu ja lukio
V4	Liikunnan perusopinnot (lyhyt sivuaine)	Alakoulu
V5	Aineopinnot ylittävä koulutus (esim. liikunnanopettaja)	Yläkoulu
V6	Aineopinnot ylittävä koulutus (esim. liikunnanopettaja)	Lukio
V7	Liikunnan aineopinnot (pitkä sivuaine)	Alakoulu
V8	Aineopinnot ylittävä koulutus (esim. liikunnanopettaja)	Yläkoulu, lukio

Tutkimuksen kohderyhmän oli alussa tarkoitus olla perusasteella liikuntaa opettavat henkilöt. Kävi kuitenkin ilmi, että kyselyyn oli vastannut myös yksi ainoastaan lukiossa opettava liikunnanopettaja. Lisäksi kaksi muuta vastaajaa opettivat perusasteen liikunnan lisäksi myös lukion liikuntaa. Pohdimme vastausten hylkäämistä, mutta emme nähneet sille pätevää syytä, vaan päätimme laajentaa tutkimuksen kontekstia perusasteen lisäksi myös toiselle kouluasteelle. Tämä oli perusteltavissa sillä, että liikuntataidot näyttäytyvät perusopetuksen ja lukion opetussuunnitelmien perusteissa pitkälti samalla tavalla (OPH 2004, 248–250; OPH 2003, 205–208). Lisäksi lukiossa liikuntaa opettavien vastaukset eivät poikenneet merkittäväällä tavalla muiden opettajien vastauksista.

5.5 Aineiston luokittelu ja analyysi

Aineiston analyysissä tiivistimme aineiston informaation sisällöltään mahdollisimman toimivaksi kokonaisuudeksi. Tarkoituksena oli selkeyttää aineistoa ja luoda uutta tietoa aiheesta.

Informaation määrän pienentyessä informaatioarvo kasvaa. Aineiston analyysi alkoi aineiston järjestämisestä, jonka teimme kahden tutkimuskysymyksemme kohdalla kahdella eri tavalla. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyvä aineisto oli valmiiksi jäsennelty erilaisiin teemoihin avointen, teoreettisesta viitekehyksestä muotoiltujen kysymysten pohjalta. Aineisto oli siis eräänlainen esitys teoriasta. Lisäksi aineistosta nousi esiin joitakin kiinnostavia seikkoja, joita emme olleet teoriassa niinkään käsitelleet, mutta jotka otimme mukaan analyysiin. Toisessa tutkimuskysymyksessä teemoittelu tehtiin aineistolähtöisesti. Sitaatteja käytimme tulkintojen perustelemiseen, kuvaavina esimerkkeinä, tekstin elävöittämiseen sekä tiivistämiseen. (Eskola & Suoranta 1996, 104–110, 136.)

Ensimmäinen tutkimuskysymys on kaksiosainen ja molempiin kysymyksiin löytyy tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä selkeä jäsentely. Taitojen oppimisen vaiheet jaetaan selvästi alku-, harjoittelu- ja loppuvaiheeseen, ja opetustapahtuman ohjaaminen instruktioon, näyttöihin ja palautteeseen. Tutkimuskysymystä lähestyttiin teoriaohjaavan analyysin keinoin. Teoriaohjaavassa analyysissä on kytkentöjä teoriaan, mutta se ei ole suoraan teoriaan pohjautuvaa. Sen sijaan teoriaa käytetään apuvälineenä, joka ohjaa analyysin etenemistä. Teemat valitaan tällöin aineistosta, mutta aikaisempi tieto on taustalla ohjaamassa niiden valintaa. Tutkimuksessamme teoreettinen viitekehys taitojen oppimisesta keskustelee aineistosta nousevien ilmiöiden kanssa, mutta se osaltaan myös vaikuttaa niiden valikoitumisessa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 96–97.) Teoreettinen viitekehys toimi siis tulkinan apukeinona ja meidän tehtävämme tutkijoina oli saada aikaisemmat tutkimustulokset, teoria ja oma aineistomme keskustelemaan keskenään (Eskola 2001, 137–140). Analyysiprosessi oli abduktiivista päättelyä, jossa keskittymisen pääpaino vaihtelee aikaisemman tiedon ja aineistolähtöisyyden välillä (Tuomi & Sarajärvi 2009, 97).

Toista tutkimuskysymystä analysoimme aineistosta nousevien asioiden perusteella. Kysymyksen tarkoituksena on selvittää ja listata tablettien erilaisia käyttötapoja kyselyn kohde-ryhmältä ja nostaa esille liikunnanopettajan työn kannalta merkityksellisiä asioita. Aineistolähtöisessä analyysissä teoriaa rakennettiin empiirisestä aineistosta käsin. Tällaista lähestymistapaa käytetään etenkin perustiedon hankkimiseen tietyn ilmiön olemuksesta. (Eskola & Suoranta 1996, 13–14.) Toista tutkimuskysymystä koskevaa aineistoa tarkastelemme induktiivisesti niin, että aineistosta nousevia teemoja ei määrää ennakkokäsitykset tai teoria (Hirsjärvi ym. 2004, 155.)

5.6 Tutkimuksen eettiset lähtökohdat

Tutkimuseettinen neuvottelukunta on tehnyt suomalaisen tiedeyhteisön kanssa tutkimuseettiset ohjeet, joita olemme noudattaneet tutkimuksemme edetessä. Teemme pro gradu -tutkimuksemme hyvän tieteellisen käytännön pohjalta, mikä on ohjannut tutkimuksemme rehellisyyttä, tarkkuutta, huolellisuutta ja avoimuutta. (Suomen akatemian tutkimuseettiset ohjeet 2003.) Käsitlemme muiden tutkijoiden tekemää työtä kunnioittaen ja annamme sille arvoa.

Olimme yhteydessä aineistomme kohderyhmään sähköpostilla, puhelimitse sekä yleisten ja yksityisten Facebook-viestien avulla. Kaikki kahdenkeskiset yhteydenotot olivat luottamuksellista ja sähköpostiviestejä lähettäessä kerroimme vastaajille, mistä heidän sähköpostiosoitteensa on saatu. Aineistoa kerätessämme kerroimme kohderyhmälle aineiston käsittelystä, yksityisyydestä ja lomakkeen täyttämisen tietosuojakäytännöistä (Kuula 2006, 192–193). Google Drive -palvelun tietosuojakäytänteiden mukaan aineistoon pääsee käsiksi vain tutkijoiden Google-tilien kautta, ja kaikki tallennettu tieto on SSL-salauksen ja useamman vahvistuksen takana. Näistä seikoista huolimatta kaikki sisältö, mitä Drive-palveluun lisää, on Googlen itsensä täysin käytettävissä. Tämä on kuitenkin tarkoitettu käytännössä palveluiden kehittämiseen, markkinointiin ja ylläpitämiseen. (Google 2013.) Pidämme hyvin epätodennäköisenä, että keräämämme aineisto joutuisi millään lailla julkiseen levitykseen.

Tutkimuksemme aihetta ei voi pitää kovin arkaluonteisena, mutta pidimme silti kiinni tunnistamattomuuden periaatteesta, ihmisarvon ja itsemääräämisoikeuden kunnioittamisesta sekä yksityisyyden suojaamisesta. Kyselylomakkeessa emme kysyneet tarkoituksellisesti tarkkoja kysymyksiä, joiden perusteella vastaaja olisi suoraan mahdollista tunnistaa. Lisäksi mahdolliset tunnistavat tekijät jätimme pois analyysistä ja sitaateista. Säilytämme tutkimusaineistoa Google Drive -palvelussa pro gradu -tutkimuksemme hyväksymiseen asti, jonka jälkeen poistamme aineiston palvelusta. Samoin toimimme mahdollisessa sähköpostin kautta käydyssä keskustelussa tutkimuksen kohdehenkilöiden kanssa.

6 TULOKSET

Toteutimme tutkimuksen analyysin yhdistelemällä teoriasidonnaista sekä aineistolähtöistä teemoittelua. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen kohdalla aineiston teoriasidonnainen analyysi tuotti kolme teemaa, jotka muotoilimme teoreettisen viitekehyksen tuella jo aineistonkeruulomakkeeseen. Näitä olivat liikunnanopettajien tabletin käytön mukauttaminen oppimisen eri vaiheisiin, tabletilla opettavien taitojen laatuun ja opetustapahtuman ohjaamiseen liittyvät teemat. Toisen, tablettien mahdollisuuksia liikunnanopetuksessa koskevan tutkimuskysymyksemme aineistolähtöinen analyysi sen sijaan tuotti kaksi teemaa, joita emme juurikaan käsitelleet teoreettisessa viitekehyksessä. Näitä olivat tablettien käyttö motivaation lisääjänä sekä tablettien mahdollisuudet liikunnanopetuksessa. Tässä luvussa esittelemme teemoittelun avulla saadut tulokset

6.1 Tablettien opetuskäyttö taidon oppimisen eri vaiheissa

Ensimmäinen tutkimusongelmamme oli selvittää, miten liikunnanopettajat käyttivät tabletteja oppilaiden ollessa taitojen oppimisen alku-, harjoittelu- ja loppuvaiheessa. Kyselylomakkeessamme ensimmäisen osion kolme avointa kysymystä oli konstruoitu tähän ongelmaan vastaamiseksi. Tarjosimme kysymysten ohessa myös selitykset kullekin vaiheelle, jotta vastaajat saisivat palauttaa mieleen eri vaiheet. Aloitimme tämän tutkimusongelman analyysin kategorisoimalla aineiston sen mukaan, kuinka hyvin tablettien käytössä huomioidaan taidon oppimisen eri vaiheet. Aineistosta erottui selvästi kolme kategoriaa. Neljä vastaajaa (V1, V3, V7 & V8) sijoitimme ensimmäiseen kategoriaan, johon kuuluvilla opettajilla tablettien käyttö mukautuu taidon oppimisen eri vaiheisiin. Kaksi vastaajaa (V2 & V4) huomioivat oppimisen vaiheet vain vähän ja pääsivät näin ollen toiseen kategoriaan. Myös kolmanteen kategoriaan sijoitettiin kaksi liikunnanopettajaa. Kolmannen kategorian opettajien vastauksista (V5 & V6) päätellen he eivät mukauttaneet tabletin käyttöä lainkaan oppimisen eri vaiheisiin.

6.1.1 Katgoria 1. Käyttö mukautuu taidon oppimisen eri vaiheisiin

Puolet tutkimukseen osallistuneista liikunnanopettajista (V1, V3, V7 & V8) pyrkivät selvästi huomioimaan taitojen oppimisen eri vaiheet tablettien opetuskäytössä. Käyttötavat eri

vaiheissa eroavat opettajien välillä melko paljon toisistaan, mutta tabletin kuvaus ja video-ontoisto-ominaisuudet olivat selkeästi suosituimpia käyttötapoja tässä kategoriassa.

Osa tämän kategorian opettajista kertoi, että jotkut tabletin käyttötavoista pysyvät samana riippumatta siitä, missä oppimisen vaiheessa oppilas on. He osasivat kuitenkin nimetä joi-takin käyttötapoja myös jokaiselle vaiheelle erikseen: *“Samat asiat kuin edellä. Toistojen vaiheessa viivevideo on erinomainen. Harjoitteluvaiheessa visuaalinen palaute on tosi tärkeä.”* (V3). On useita syitä siihen miksi koulussa voi olla lähes mahdotonta tai edes tarpeellista mukauttaa tabletin käyttötapaa jokaiselle oppimisen vaiheelle erilaiseksi. En-sinnäkin opettajalla on haastavaa huomata mihin taitojen oppimisen vaiheeseen oppilas sijoittuu, eivätkä oppilaat todennäköisesti ole kaikki samassa vaiheessa (Magill 2011, 267). Toiseksi, jotkut tabletin käyttötavat, kuten esimerkiksi videoiden näyttäminen, sopii niin aloittelijalle kuin taitajallekin. Alkuvaiheen oppijalle voi olla esimerkiksi hyödyllistä kat-soa videolta mallisuoritus, kun taas taidon oppimisessa pidemmällä oleva oppija voi esi-merkiksi tarkkailla videolta omaa suoritustaan ja arvioida sitä. (Banville & Polifko 2009.) Juuri tämänkaltaista käytön mukauttamista löytyy myös kyselyymme vastanneilta, tähän kategoriaan sijoitetuilta liikunnanopettajilta.

Käytön mukauttaminen alkuvaiheeseen

Alkuvaiheessa kategorian opettajat ilmoittavat käyttävänsä tablettia instruktioihin, näyttöi-hin ja tehtävän hahmottamiseen. Yksi (V1) tämän kategorian opettajista ei käytä tablettia alkuvaiheessa, jos osaa itse näyttää mallisuorituksen. Toisaalta kyseinen opettaja saattaa näyttää oman suorituksensa iPadilta, jos suoritus sattuu olemaan kuvattu sillä. Myös loput kolme opettajaa käyttää tablettia alkuvaiheessa, kaikki erilaisilla visuaalisilla tavoilla. Eräs (V3) opettaja heijastaa hahmottamista helpottavan esimerkin, kuvan tai kuvion suoritukses-ta seinälle, toinen (V7) näyttää videolta voimisteluliikkeiden ydinkohtia ja kolmas (V8) näyttää joko kuvia tai videota, joka helpottaa uuden asian hahmottamisessa. Ainakin nämä neljä opettajaa ovat ymmärtäneet taidon oppimisen alkuvaiheeseen liittyvän vahvan kog-nition. Lisäksi he ovat valjastaneet tabletin tarvittaessa tukemaan tätä oppimisen vaihetta. Kukaan tämän kategorian opettajista ei käytä oppimisen alkuvaiheessa olevien oppilaiden opettamiseen tabletin kameraominaisuutta suoritusten kuvaamistarkoituksessa.

Näiden opettajien tabletin käyttötapaa alkuvaiheessa vaikuttaa taidon oppimisen teorian näkökulmasta varsin perustellulta, sillä kuten kappaleessa 3.2 *Taidon oppimisen vaiheet*,

mainittiin, oppija pyrkii taidon oppimisen alkuvaiheessa synnyttämään mielikuvan taidosta kokonaisuutena (Jaakkola 2010, 160). Juuri visuaaliset instruktiot ja näytöt auttavat oppijaa selkeyttämään kokonaiskuvaa oikeaoppisesta liikesuorituksesta (Schmidt & Wrisberg 2008, 201). Tabletin käyttötavat, tai käyttämättä jättäminen, ovat tämän kategorian opettajilla teorian lisäksi myös keskenään samoilla linjoilla. Opettajat puhuivat alkuvaiheen opettamiseen liittyvän kysymyksen vastauksissa samaa kieltä, jossa alkuvaiheelle ominaiset käsitteet, kuten hahmottaminen, instruktio ja näytöt olivat vahvasti esillä. Heillä tuntui olevan oppimisen alkuvaiheesta samankaltainen ymmärrys ja tietopohja.

Käytön mukauttaminen harjoittelu- ja loppuvaiheisiin

Samanlaista yhteisymmärrystä, kuin oppimisen alkuvaiheesta, ei löytynyt kuitenkaan harjoitteluvaiheesta tai loppuvaiheesta. Käyttötavat taidon oppimisen kahdessa viimeisessä vaiheessa tuntuivat sekoittuvan vastaajien välillä myös keskenään. Kaikki kategorian opettajat käyttivät tabletteja oppilaiden suoritusten kuvaamiseen oppilaiden ollessa harjoitteluvaiheessa ja yhtä opettajaa (V8) lukuun ottamatta myös loppuvaiheessa. Siinä missä yksi opettaja (V1) käyttää suoritusten kuvaamista ja näyttämistä viivevideon avulla oppilaiden ollessa oppimisen loppuvaiheessa, toinen (V3) tekee samaa oppimisen harjoitteluvaiheessa.

Alkuvaiheen selvyiden ero harjoittelu- ja loppuvaiheisiin ei ole yllättävää, sillä alkuvaihe eroaa myös teoriassa paljonkin harjoittelu- ja loppuvaiheista, joissa taas on keskenään enemmän samoja piirteitä. Esimerkiksi oppijan tarkkaavaisuus kohdistuu motorisen taidon oppimisen alkuvaiheessa siihen millainen motorinen liikesuoritus on, mutta myöhemmissä vaiheissa itse liikkeen perusmekaniikkaan ei tarvitse enää keskittyä niin paljoa (Coker 2009, 113). Taidon oppimisen vasta-alkaja on helppo erottaa jo hieman harjoitelleesta oppilaasta. Toisaalta hieman pitemmällä taidossaan oleva oppilas voi olla vaikeampi erottaa sellaisesta, jolla taito on jo lähes automatisoitunut.

Valitsimme tutkimuksemme teoreettiseen viitekehykseen taidon oppimisen vaiheiden kolmijaon Fittsin ja Possnerin (1967) mukaan. Tämän tunnetun mallin rinnalle tai korvikkeeksi on alan kirjallisuudessa nostettu usein Gentilen kaksivaiheinen malli, jonka mukaan taidon oppiminen jakaantuu alkuvaiheeseen ja myöhempisiin vaiheisiin. Alkuvaiheessa oppijan on keksittävä millainen motorinen liike taitotehtävän suorittamista varten on tehtävä ja erotettava ympäristöstä tehtävän kannalta olennaiset vihjeet. Myöhemmässä vaiheessa oppija saa lisää suoritusturvaa, oppii soveltamaan taitoa erilaisiin ympäristöihin ja suorit-

tamaan tehtävän taloudellisesti. Gentilen myöhempi vaihe määräytyy taidon laadun mukaan niin, että suljettuja taitoja opeteltaessa se tarkoittaa suoritusvarmuuteen keskittävää korjaamista ja avoimissa taidoissa erilaisiin suoritusympäristöihin totuttautumista. (Magill 2011, 268.) Kyselyyn olisi ollut mahdollisesti helpompi vastata, jos oppimisen vaihetta koskeva kysymys olisi jaettu vain taidon oppimisen alkuvaiheeseen ja sen jälkeiseen harjoitteluvaiheeseen juuri kaksivaiheista mallia mukaillen. Gentilen malli on näin ollen ehkä sopivampi myös koulumaailmaan liittyvässä tutkimuksessa, sillä Fitts & Possnerin (1967) ehdottamaan loppuvaiheeseen pääsee todennäköisesti vain harva koululainen.

Taito kehittyy, käyttö mukautuu

Eräs tämän kategorian opettajista (V1) ilmoitti, että käyttää tablettia uuden taidon opettamisessa silloin, kun opettajan oma näyttö on sillä kuvattu. Pääasiassa hän pyrkii kuitenkin itse näyttämään mallisuoritukset ja ohjeistaa suorituksiin. Harjoitteluvaiheessa hän kertoi käyttävänsä tablettia oppilaiden suoritusten, kuten volttihypyn kuvaamiseen ja suoritusten ydinkohtien analysointiin hidastetulta videolta. Loppuvaiheessa oppilas sai tablettilta välittömän videopalautteen suorituksestaan viivevideo-sovelluksen avulla. Tämän opettajan tabletin käytössä on havaittavissa selvä jatkumo: harjoitteluvaiheessa opetellaan tunnistamaan liikkeen ydinkohdat hidastuskuvan avulla ja loppuvaiheessa tietoja oikein suoritetuista ydinkohdista verrataan välittömästi omaan suoritukseen. Jaakkolan (2010, 194) mukaan on hyvä, että varsinkin taitoharjoittelun loppuvaiheessa oppija joutuu analysoimaan omia suorituksiaan oman tuntemuksen ja ulkopuolelta tarkkailun kautta. Videokamera ja muut tekniset apuvälineet mahdollistavat tämän.

6.1.2 Katgoria 2. Käyttö eroaa vain vähän oppimisen eri vaiheissa

Toisen kategorian opettajat (V2 & V4) mukauttivat tabletin opetuskäyttöään suhteessa oppilaiden taitojen oppimisen vaiheisiin vain hieman. Käyttö oli selvästi yksipuolisempaa kuin ensimmäisen kategorian opettajilla. Ensimmäinen tämän kategorian opettajista (V2) käyttää videota kaikkiin oppimisen vaiheisiin. Alkuvaiheessa oppilaiden uintia kuvataan ja videon perusteella annetaan välitön palaute ja korjausehdotukset tekniikan osalta. Harjoitteluvaiheessa oppilas katsoo tablettilta mallisuorituksen ja toistaa saman. Loppuvaiheessa opettaja ilmoitti käyttävän delay-ohjelmia, samalla tavalla kuin eräs ensimmäisen kategorian opettajista (V1).

Toinen opettaja (V4) ei vastannut kysymykseen alkuvaiheen käyttötavasta. Harjoitteluvaiheessa hän ilmoitti käyttävänsä Navigation Compass -ohjelmaa, jossa oppilas näkee ympäristöstään satelliitti- ja karttakuvaa. Loppuvaiheessa opettaja kertoi videoivansa tabletilla esimerkiksi voimistelusuorituksia.

6.1.3 Kategoria 3. Käyttö ei eroa oppimisen eri vaiheissa lainkaan

Tähän kategoriaan kuuluvat opettajat (V5 & V6) käyttävät tablettia opetuksessaan samalla tavalla huolimatta siitä, missä taidon oppimisen vaiheessa oppilaat ovat. Tähän kategoriaan luokittelu oli siinä mielessä selkeää, että kumpikin vastaajista vastasi kyselyn ensimmäisessä osiossa vain kysymykseen, jossa käsiteltiin taidon oppimisen harjoitteluvaihetta. Ensimmäinen tähän kategoriaan sijoitetuista opettajista (V5) ilmoitti suoraan: *“iPadin käyttöni ei eroa eri vaiheissa millään tavalla.”* Toisaalta tämän opettajan vastauksesta selviää, että hän käyttää tablettia myös oppilaiden ollessa oppimisen alku- ja loppuvaiheessa. Tabletin käyttö vain ei eroa eri vaiheissa olevia oppilaita opettaessa. Toinen opettajista (V6) ei vastaushetkellä ollut käyttänyt tablettia paljonkaan opetuksessa vaan enemmän suunnittelussa. Tämä selittää osaltaan oppimisen eri vaiheiden huomiotta jättämisen. Tämäkin opettaja vastasi vain kysymykseen, joka koski taitojen opettamisen harjoitteluvaihetta, mutta ei antanut viitteitä käytöstä muissa vaiheissa. Tämän kategorian molemmat vastaajat käyttävät tabletteja oppilaiden suoritusten videoimiseen ja videopalautteeseen. On mahdollista sanoa käyttävätkö kategorian opettajat tabletteja uusien taitojen opettamisessa vai syventäessä vanhojen taitojen osaamista. Suorituksia voi videoida, ja palaute on tärkeää oppimisen kaikissa vaiheissa (Sage 1984, 307).

6.2 Millaisia taitoja tablettien avulla opetetaan

Ensimmäisen päätutkimusongelmanamme oli opettajien erilaisten tabletin käyttötapojen selvittäminen taidon oppimisen eri vaiheissa. Kun kysyimme liikunnanopettajilta tabletin käyttötapoja eri vaiheissa, pyysimme heitä myös erittelemään millaisten taitojen opettamiseen he tabletteja hyödyntävät. Tämä lisäkysymys sisältyi pääkysymykseen ja oli muotoa: *“Mainitse myös millaisia taitoja ja missä liikuntalajeissa käytät tabletteja, kun oppilaat ovat taidon oppimisen alkuvaiheessa.”* Samankaltainen lisäkysymys oli myös harjoittelu- ja loppuvaihetta koskevissa kysymyksissä. Yksittäistä opettajaa (V6) lukuun ottamatta vastaajat mainitsivat ainakin yhden taidon, jonka opettamisen apuna tablettia käytetään.

6.2.1 Lajitaidot aineiston pääosassa

Taitojen laatua koskevissa vastauksissa ei esiintynyt motorisia perustaitoja vaan pitkälti liikunnan lajitaitoja, jotka Gallahue ym. (2012, 187) luokittelee motorisiin erityistaitoihin kuuluviksi. Peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (OPH 2004, 248–250) esiintyy sekä motoriset perustaidot että lajitaidot. Lukion opetussuunnitelman perusteissa mainitaan lajitaidot, mutta ei motorisia perustaitoja (OPH 2003, 205–208). Sääkslahden & Lauritsalon (2013, 487) mukaan jo viides- ja kuudesluokkalaiset ovat yleensä saavuttaneet motorisissa perustaidoissa sellaisen tason, että niiden soveltaminen kohti lajitaitoja alkaa kiinnostaa. Vain kolme kahdeksasta vastaajasta opetti liikuntaa alakoulussa (ks. 5.4 *Kohderyhmä*), joten on ymmärrettävää, että lajitaidot esittivät aineistossa pääosaa.

Aineistosta nousi esille monimuotoinen liikuntataitojen kirjo, joka sisälsi monia peruskoulun ja lukion liikunnan opetussuunnitelmien perusteiden (OPH 2004; OPH 2003) osa-alueita, kuten palloilua, voimistelua ja uintia. Opettajat käyttivät kuitenkin paljon esimerkkejä (Taulukko 3), joten on mahdollista että joitakin tablettien avulla opetettavia taitoja on jätetty mainitsematta. Tästä huolimatta aineisto osoittaa, että tablettien avulla pystytään kattamaan melko laaja kirjo opetussuunnitelmien perusteissa mainituista taitosisällöistä.

Taulukko 3. Vastaajien esimerkit tableteilla opetettavista taidoista.

Opettaja	Tableteilla opetettavia liikuntataitosisältöjä
V1	telinevoimistelu; voltthypy, kuntopiiriliikkeet, joogaliikkeet
V2	uinti, voimistelu
V3	telinevoimistelu; trampoliinihyppy, kuntosaliharjoittelu
V4	suunnistus, voimistelu
V5	telinevoimistelu, koripallo; lay-up-heitto, lentopallo, uinti, uimahypyt, keilailu
V6	-
V7	voimistelu, telinevoimistelu, hiihto, lumilautailu
V8	yleisurheilu, palloilu; salibandy

Kaksi opettajaa (V2 & V5) ilmoitti käyttäneensä tablettia uimaan opettamisen apuna kuvaamalla oppilaiden suorituksia, näyttämällä sitten videopalautteen oppilaille antaen sa-

mallalla korjausehdotuksia. Toinen edellä mainituista vastaajista kertoi käyttävänsä tablettia uinnin lisäksi myös uimahyppyjen opettamiseen. Tämä opettaja mainitsi kaikista vastaajista monipuolisimmin taitoja, joiden opettamiseen tablettia käyttää: *“Liikuntalajeista, joissa käytän tablettia voin mainita mm. koripallo (lay up), lentopallo, telinevoimistelu, uinti, uimahyppy, keilailu. Yleensä lajit tai suoritukset, joissa on kyse ns. suljetusta taidosta.”* (V5). Kuten vastauksesta näkee, opettaja osasi luokitella tutkimuksemme teoreettisessa viitekehyksessä esitellyn taitoryhmän, suljetut taidot (ks. 3.1 *Motoriset taidot ja niiden luokittelu*), joiden opettamiseen hän tablettia yleensä käyttää.

6.2.2 Suljetut taidot vastausesimerkkeinä

Vain yksi opettajista (V5) eritteli käyttävänsä tablettia yleensä nimenomaan suljettujen taitojen opettamiseen. Tämän lisäksi sama ilmiö oli havaittavissa monen muunkin opettajan vastauksissa, vaikka he eivät käyttäneetkään nimenomaan termiä suljettu taito. Vastauksissa esiintyivät usein sanat *liike* ja *suoritus*, mikä antaa kuvan yksittäisestä, samanlaisena toistettavissa olevasta, suljetusta taitosuorituksesta. Suljetut taidot ovat pääosin muuttumattomassa ympäristössä suoritettuja taitoja. On syytä huomata, että esimerkiksi lentopallon pelaaminen on avoin taito, mutta lentopallon syöttöä voidaan harjoitella suljettuna taitona, jossa suoritussympäristö on muuttumaton. (Schmidt & Wrisberg 2008, 8). Myös opettajan mainitsema koripallon lay-up-heitto on koripallon pelitilanteessa avoin taito, mutta jos se irroitetaan pelistä yksittäiseksi harjoitteeksi, pidetään sitä suljettuna taitona. Kyseisen opettajan tilanteessa lay-up-heittoa on tabletin avulla harjoiteltu todennäköisesti suljettuna taitona, sillä kuten todettua, hän mainitsi käyttävänsä tablettia pääosin juuri suljettujen taitojen opettamiseen.

On mahdollista, että opettajat ovat valinneet vastausesimerkeikseen suljettuja taitoja avointen sijaan, jotta tabletin käyttötapaa olisi mahdollisimman helposti ymmärrettävissä. Motoristen taitojen jakaminen avoimiin ja suljettuihin taitoihin on suosittu erityisesti motorisen oppimisen alalla, sillä se erottaa useimmissa liikuntalajeissa (Jaakkola 2013b, 371) tarvittavat avoimet taidot usein juuri tutkimusolosuhteissa suoritettavissa suljetuista taidoista. (Magill 2011, 11.) Myös taitojen oppimiseen liittyvässä kirjallisuudessa ja tutkimuksissa käsitellään usein selkeitä suljettuja taitoja, kuten jalkapallon syöttöä (Lyons ym. 2006), telinevoimisteluliikkeitä (Pehkonen 2006) tai koripallon kuljetusta, (Stöckel, Weigelt & Krug 2011) mahdollisesti juuri sen vuoksi, että tällaisten motoristen taitojen oppimista on

helpompi mitata, havainnoida ja tutkia kuin monipuolisten avointen taitojen. Yksittäisestä suljetusta taidosta puhuttaessa on myös helppo ymmärtää millaisesta taidosta on kyse. Tilanne ei ole yhtä yksiselitteinen puhuttaessa vaihtelevissa ympäristöissä jokaisella kerralla hieman eri tavalla suoritettavista avoimista taidoista, kuten suunnistustaidosta, joka koostuu useasta eri osataidosta.

Tabletti voi toisaalta olla omiaan juuri suljettuja taitoja opettaessa, joissa tehtävä on samanlainen joka kerta. Suljettujen taitojen opettamisessa tablettien mahdollistamasta välittömästä videopalautteesta saadaan helposti hyöty irti. Vain yksi tutkimukseen osallistuneista opettajista (V4) ei käyttänyt tablettia palautteen antamiseen, mutta loput käyttivät juuri välittömän videopalautteen antamiseen. Eräs opettaja perusteli videopalautettaan näin: *“Oppilaan suorittaessa liikkeitä omalla kehollaan, voi hänellä olla hankaluuksia hahmottaa kehonsa liikkeitä, jolloin pelkästään suullinen palaute ei riitä korjaamaan virheitä. Oppilaan nähdessä itse oma suoritus hän sekä vertaamaan tätä oikeaan liikemalliin pystyy hän korjaamaan suorituksensa tehokkaammin.”* (V7).

Ainakin kolmen opettajan (V1, V2 & V3) käyttämä viivevideo-sovellus vaikuttaa olevan omiaan suljettujen taitojen ja yksittäisten liikkeiden opettamiseen. Viivevideo helpottaa palautteen antoa yksittäisissä suorituksissa ja liikkeissä, koska oppilas voi nähdä suorituksensa videolta välittömästi suorituksen jälkeen. Vaikka suurin osa tabletin käyttötapoja esittelevistä esimerkeistä koski suljettuja taitoja, muutama vastaaja mainitsi epäsuorasti käyttävänsä tablettia myös avointen taitojen opettamiseen. Avointen taitojen suoritussympäristössä alusta, esineet ja/tai muut ihmiset ovat liikkeessä tai vaihtelevat (Magill 2011, 10). Aineistossa esimerkit avoimista taidoista olivat lentopallo (V5), suunnistus (V4) ja salibandy (V8). Lisäksi eräs opettaja (V8) mainitsi käyttävänsä tablettia myös pelitaktiikoiden opettamiseen ja toinen (V7) piti tätä hyvänä mahdollisuutena tulevaisuudessa.

Tutkimukseen osallistuneilla opettajilla ylivoimaisesti suosituimpia tablettien avulla opettavia taitoja olivat erilaiset voimistelu- tai telinevoimistelutaidot. Kuusi opettajaa (V1, V2, V3, V4, V5 & V7) kahdeksasta mainitsi voimisteluliikkeiden, kuten trampoliinihyppyn (V3), telinevoimistelun voltthypyn (V1), telinevoimisteluliikkeiden (V7) opettamisen tablettien avulla. Myös voimistelutaidot esiintyivät niin aineistossa kuin yleisessä diskurssissakin *liikkeinä* ja *suorituksina*. Voimistelutaitojen opettamisesta mainitessaan opettajat

olivat lähes poikkeuksetta käyttäneet tabletin kamera- ja videontoisto-ominaisuuksia joko näyttöihin tai suoritusten kuvaamiseen ja visuaaliseen palautteeseen.

6.2.3 Tabletti soveltuu erilaisiin liikuntaympäristöihin

Emme löytäneet mainittavaa määrää tutkimuksia tai ole kuulleet puhuttavan tilanteesta, jossa tieto- ja viestintätekniikkaa käytetään opetuksessa muualla kuin sisätiloissa. Tämän takia oli kiinnostavaa huomata, että tutkimukseen osallistuneet opettajat uskalsivat tuoda tabletit mukanaan myös ulkoliikuntaan, ja vielä talvella, esimerkiksi hiihdon opettamiseen. Opettajat olivat tuoneet ja tiedostivat tabletin mahdollisuuden apuna liikunnanopetukseen useissa erilaisissa liikuntaympäristöissä. Yksi opettaja (V4) oli vastaushetkellä käyttänyt tablettia suunnistuksen opettamisessa, mutta myös kaksi muuta näki tämän mahdollisuutena. Eräs opettaja (V7) ilmoitti aikomuksensa käyttää tablettia suunnistuksen opettamisessa, ja toinen (V6) mainitsi tabletin potentiaalin apuvälineenä lajin opettamiseen. Hiihdon ja lumilautailun opettamisessa oli tablettia käyttänyt aineistossa vain yksi opettaja (V7), molemmissa suoritusten kuvaamiseen ja videopalautteen antamiseen. Vastaajista kaksi (V2 & V5) ilmoitti käyttäneensä tablettia uimaan opettamisen apuna kuvaamalla oppilaiden suorituksia, näyttämällä sitten videopalautteen oppilaille antaen korjausehdotuksia. Toinen edellä mainituista (V5) vastaajista kertoi käyttävänsä tablettia uinnin lisäksi uimahypyjen opettamiseen, ja olipa hän ottanut tabletin opetuksensa avuksi myös keilahallille. Kuntosalilla tablettia käytti vastaushetkellä vain yksi opettaja (V3) ja toinen (V6) piti tätä hyvänä mahdollisuutena. Suurimmassa osassa opettajien mainitsemista liikuntasäilytyksistä, kuten voimistelussa ja palloilulajeissa (koripallo, salibandy), ympäristönä on perinteisesti liikuntasali.

Tutkimusaineistosta selviää, että tabletin opetuskäyttö on mahdollista erilaisissa liikuntaympäristöissä. Kyselyyn vastanneet opettajat osoittivat, että tablettia voi langattomuutensa ansiosta käyttää opettamisen tukena koulun liikuntasalin lisäksi useissa erilaisissa ympäristöissä, kuten metsässä, uima- ja keilahallissa, kuntosalissa ja laskettelurinteessä. Perusopetuksen- (OPH 2004, 248–250) ja lukion (OPH 2003, 248–250) opetussuunnitelmien perusteiden mukaan liikuntaa tulee opettaa sisällä sekä ulkona, ja liikunnanopetuksessa tulee ottaa huomioon luonnon olosuhteet, vuodenaajat sekä lähiympäristön tarjoamat mahdollisuudet. Tabletin opetuskäytön ei tarvitse aineiston perusteella rajoittua vain koulun

liikuntasaliin, vaan se soveltuu kokonaisvaltaisesti sekä lukion- että peruskoulun opetus-suunnitelman perusteiden määrittelemiin liikuntaympäristöihin.

6.3 Tabletti opetustapahtuman ohjaamisessa

Osana ensimmäistä tutkimuskysymystämme oli selvittää, miten opettajat käyttävät tabletteja opetustapahtuman ohjaamisen apuna. Tätä ongelmaa kyselylomakkeessa edusti kolme avointa kysymystä, joissa jokaisessa keskityttiin yhteen opetustapahtuman osaan: instruktioon, näyttöihin tai palautteeseen. Näissä kysymyksissä emme tarjonneet lisäselvitystä eri osioihin, sillä ne tuntuivat yksiselitteisiltä esimerkiksi taitojen oppimisen eri vaiheisiin verrattuna. Kysymyksiä oli kolme, mutta opetustapahtuman ohjaaminen jakautui selvästi kahteen eri luokkaan: opettajan toimintaan ennen ja jälkeen oppilaan taitosuorituksen. Tämä sopii hyvin esimerkiksi Jaakkolan (2013c, 334) tarjoamaan malliin, jossa opettaja antaa ohjeet ja näytöt ennen suoritusta ja palautteen suorituksen jälkeen. Ovathan näytöt eräänlainen instruktioin muoto (Coker 2009, 164). Tämä näkyi useassa vastauksessa (V3, V5 & V7) siten, että instruktioita ja näyttöjä koskevat vastaukset oli yhdistetty: *“Samat kuin edellä.”* (V3), *“Katso kohta 3.2.”* (V5), *“Pistetyöskentelyssä (kuten yllä kuvattu) on siis myös ollut ohje ja näyttö.”* (V7).

6.3.1 Monipuolisen instruktioin apuväline

Kaksi opettajaa (V6 & V8) eivät käyttäneet tabletteja mitenkään instruktioin apuvälineenä. Kaikissa muissa vastauksissa nousi esiin tabletin rooli apuvälineenä mallisuoritusten näytössä. Vastauksissa (V1, V2, V3 & V7), joissa kerrottiin mallisuoritusten näytöistä ja mainittiin lisäksi näytettävä taito, suoritusympäristöt pysyivät samankaltaisina. Näitä olivat sisäliikuntalajit kuntopiiri, jooga tai voimistelu. Tabletin visuaalisuus oli suosittu ominaisuus instruktioissa: *“voin näyttää laitteelta tai seinälle heijastettuna jonkin esimerkin tai kuvan/kuvion joka auttaa hahmottamaan uutta asiaa. Se voi olla kuva, video, pelikuvio, harjoituksen rakennetta tai organisointia kuvaava juttu ym.”* (V3). Vastaajista yksi oli korvannut tabletilla opettajan antaman instruktioin kokonaan: *“Pistetyöskentelyssä eri pisteillä on ollut tabletit, joihin on ladattu valmis mallisuorite, jonka oppilaat voivat katsella ennen työskentelyn aloittamista.”* (V7).

Vastausten perusteella tabletteja käytetään instruktioin monipuolistamisessa (V1, V3, V4, V5 & V7). Monipuolisen instruktioin avulla huomioidaan erilaiset oppimistyyli, mikä edis-

tää erilaisten oppijoiden ymmärrystä tehtävästä (Jaakkola 2013c, 332). Lisäksi visuaalisen instruktioin avulla voi mahdollisesti vähentää tarvittavan verbaalisen informaation määrää. Tämä helpottaa opettajaa välttämään liian pitkien ohjeiden antamista. Kuten aikaisemmin mainitsimme, ohjeet pysyvät lyhytkestoisissa muistissa vain noin 30 sekuntia, joten instruktioin on oltava tehokas (Schmidt & Wrisberg 2008, 229).

Wulf & Weigelt (1997) esittävät, että oppiminen voi tehostua silloin, kun oppilas löytää itse oikean suoritustavan. Tämä edellyttää sitä, että opettaja ei välttämättä tarjoa kaikkea tietoa tehtävästä ennen oppilaan kokeilua. Oppilas kokeilee itse liikettä useamman kerran eri tavoilla ja etsii optimaalista suoritustapaa. Vastausten perusteella tabletteja käytettiin apuvälineenä tarjottavan informaation maksimoimiseen instruktioissa esimerkiksi hidastusten avulla opettajan selventäessä liikkeiden ydinkohtia. Tablettien käytöllä instruktioin informaation sisältö saattoi siis kasvaa suhteessa siihen käytettyyn aikaan. Liian pitkän instruktioajan (Schmidt & Wrisberg 2008, 229) lisäksi liiallinen informaatio voi hidastaa oppimista (Wulf & Weigelt 1997).

Jokainen näyttöjä koskevaan kysymykseen vastanneista opettajista käytti tablettia apunaan visuaalisen näytön muodossa joko kuvan tai videon avulla. Eräs vastaajista (V5) mainitsi erityissovelluksena videon hidastamisen, jonka avulla liikettä on helpompi hahmottaa. Kolme liikunnanopettajaa (V1, V5 & V8) halusi edelleen tabletin tuomasta avusta huolimatta näyttää omakohtaisen taitosuorituksen. Kaikissa tapauksissa suoritus kuitenkin kuvattiin tabletilla ja opettaja havainnollisti asiaa edelleen. Jaakkolan (2013c, 333) mukaan tällainen opettaminen voi kehittää oppilaiden kykyä havainnoida ja ratkaista ongelmia.

Magillin (2011, 319) mukaan sekä tarkat näytöt että useampi näyttökerta edistävät oppimista. Vastaajat pystyivät tablettien avulla keskittymään näyttöjen laatuun esimerkiksi hidastusten tai pysäytyskuvan avulla. Liikesuoritusta pystyy näiden avulla tarkastelemaan yksityiskohtaisesti opettajan selostaessa liikkeiden ydinkohdat samanaikaisesti. Vastaajat eivät vaikuttaneet lisänneen näyttöjen varsinaista määrää tablettien avulla: tabletit mahdollistavat tarkemmat ja yksityiskohtaisemmat näytöt, mikä edesauttaa sitä, ettei opettajien tarvitse näyttää liikettä niin moneen kertaan ja oppilaiden omiin suorituksiin jää näin enemmän aikaa.

Vastauksista ei ilmennyt tablettien käyttämistä auditiivisten näyttöjen apuvälineenä vaikkapa tanssin opetuksessa, vaikka tableteille löytyy esimerkiksi useita erilaisia metronomisovelluksia. Yhtenä syynä tähän saattaa olla näyttö-sanankäyttö demonstraation kuvaamisessa. Näyttö-sanasta saattaa helposti tulla mieleen visuaalinen näyttäminen, mikä osaltaan on saattanut ohjata vastaamaan visuaalisuuteen painottuen. Toisaalta, kuten kappaleessa 3.3 *Opetustapahtuman ohjaaminen* mainitsimme, videon käytöstä taitojen oppimisen edistäjänä löytyy paljon enemmän tutkimuksia kuin audion käytöstä, mikä saattaa ylipäänsä viitata videon laajempaan käyttöön liikunnanopetuksessa. Sisältäähän videokin usein myös ääntä.

6.3.2 Välitöntä, suorituksen laatuun liittyvää palautetta

Ulkoisen palautteen antajana tabletit koettiin hyvin mielekkäänä: *“Eniten hyödynnän tabletteja juuri palautteenannossa”* (V7). Vain yksi vastaaja (V4) ei käyttänyt tabletteja lainkaan palautteen antamisessa. Erilaisia tablettien käyttötapoja olivat muun muassa itsearvioinnin apuvälineenä käyttäminen (V2) tai kuntotestitulosten vertaaminen valtakunnallisiin tuloksiin (V1). Pääasialliseksi palautteen muodoksi nousi visuaalisen palaute. Eräs vastaaja (V3) kehui viivevideon käyttämistä, jossa tabletti kuvaa automaattisesti oppilaan taitosuorituksen ja näyttää sen viiveellä, jolloin oppilas pystyy katsomaan ja itsearvioimaan omaa suoritustaan, vapauttaen opettajan muihin tehtäviin.

Tabletteja käytetään paljon suorituksen laatuun liittyvän palautteen antajana. Useampi vastaaja (V1, V3, V5, V6, V7 & V8) kuvasi palautteenantoprosessiaan seuraavanlaisesti: oppilas tai opettaja kuvaa suorituksen, jonka jälkeen oppilas pystyy joko itsenäisesti tai opettajan avustamana katsomaan videolta taitosuorituksen ja analysoimaan suorituksen erityispiirteitä. Esimerkkinä suorituksen erityispiirteistä oli eräällä vastaajalla (V1) telinevoimistelun volttihypyn ajoitus sekä raajojen ja pään asennot hypyn aikana. Tämä vastaa hyvin esimerkiksi Schmidtin & Wrisbergin (2008, 289) kuvausta laatuun liittyvästä palautteesta, jossa palautteen painotus on juuri suorituksen laadussa ja liikkeiden erityispiirteissä.

Suorituksen lopputulokseen liittyvästä palautteesta, kuten ajanotosta pyöräilyssä tai juoksussa, kertovia vastauksia ei esiintynyt palautetta koskevassa kysymyksessä. Muissa vastauksissa oli sen sijaan viitteitä lopputulokseen liittyvästä palautteenannosta. Eräs opettaja (V2) käytti Polarin GoFit-sykemittaussovellusta, joka antaa suorituksen tuloksesta, eli täs-

sä tapauksessa toiminnan intensiteetistä kertovaa palautetta näyttämällä oppilaan reaaliaikaisen sykkeen. Jaakkolan (2013c, 337) mukaan tieto suorituksen lopputuloksesta harjoittelun alkuvaiheessa on tärkeää. Alkuvaiheeseen liittyvissä vastauksissa kuvaukset palautteenannosta liittyivät kuitenkin pääasiallisesti suorituksen laatuun. Opettajien käyttämät esimerkit tosin kuvaavat taitotehtäviä, joissa on useimpien liikuntamuotojen tapaan sisäänrakennettu palautteen lähde (Deci & Ryan 1985, 320). Esimerkiksi keilauksessa oppilas ei tarvitse edes harjoittelun alkuvaiheessa tablettia tai muuta ulkoista lähdettä kertomaan lopputuloksesta, sillä kaatuneet keilat ovat selvä merkki onnistumisesta. Siksi keilauksen opettamisessa on hyödyllisempää antaa suorituksen laatuun liittyvää palautetta suoritustekniikasta.

Kahta opettajaa (V2 & V4) lukuun ottamatta kaikki käyttivät tabletteja helpottamaan henkilökohtaisen palautteen antamista. Oppilaan suoritus kuvataan joko opettajan tai toisen oppilaan toimesta, jonka jälkeen opettaja käy suorituksen yhdessä läpi oppilaan kanssa henkilökohtaisesti. Videon avulla opettaja pystyy suoraan näyttämään liikkeessä ilmeneviä virheitä ja näin korjaamaan suoritustekniikkaa. Opettaja saattaa myös kysellä oppilalta liikkeestä. Eräs opettaja kertoi visuaalisen palautteen vaikutuksesta oppilaiden motivaatioon: *”Kuvasin jokaisen oppilaan hiihtoa pikkupätkän ja katsoimme jokaisen kanssa miten ne saavat ja potkut menikään. Voin kertoa, että suoritukset parani ja jokainen koitti toisinaan kun kuvattiin.”* (V7). Kuten todettua, oikeanlainen ulkoinen palaute edesauttaa taitojen oppimista (Magill 2011, 333). Yllä kuvatussa vastauksessa tabletin avulla annettu palaute on suoritusten parantumisen perusteella ollut juuri oikeanlaista.

Suosituimmaksi palautteen välineeksi osoittautui video. Kappaleessa 3.3 *Opetustapahtuman ohjaaminen* käsitelimme videota visuaalisen palautteen välineenä, ja opettajien vastaukset tukevat sen perusteltua käyttöä. Oppilas pystyy videon avulla näkemään taitosuorituksen eri osatekijät ja opettaja voi auttaa oppilasta keskittymään taidon ydinkohtiin (Schmidt & Wrisberg 2008, 299.) Edistyneemmille taidon harjoittelijoille opettaja pystyy hidastusten ja pysäytyskuvan avulla auttaa oppilasta keskittymään yhä yksityiskohtaisempiin ja haastavampiin suorituksen osiin. Cokerin (2009, 229–231) kuvaamaa oppilaan taitosuorituksen heikkenemistä videokuvaukseen tottumattomuuden vaikutuksesta ei ilmennyt opettajien vastauksissa.

6.4 Tabletti liikuntamotivaation lisääjänä

Tablettien käyttö oppilaiden liikuntamotivaatiota lisäävänä tekijänä nousi esiin aineistosta, vaikka kyselylomakkeessa ei ollut suoranaisesti motivaatioon liittyviä kysymyksiä. Motivaatio on vahvasti sidoksissa taitojen oppimiseen (esim. Fitts & Possner, 1967; Jaakkola 2013b, 365; Eloranta 2007b, 380) ja nousikin mahdollisesti sen vuoksi esiin aineistosta. Motivaation käsite tuli esille kolmen opettajan vastauksissa (V2, V3 & V7). Tämän lisäksi löysimme tablettien käyttötavoista sellaisia tekijöitä, jotka aikaisempien tutkimusten ja kirjallisuuden perusteella voivat lisätä oppilaan motivaatiota.

6.4.1 Liikuntamotivaatio

Motivaatio vaikuttaa liikuntatilanteen intensiteettiin, suoritusten laatuun, tehtävien valintaan sekä kärsivällisyyteen, ja sitä voidaan siksi pitää keskeisenä asiana liikunnan opetuksessa ja ohjaustapahtumassa (Liukkonen, Jaakkola & Soini 2007, 157). Motivaatio on tärkeä osa ihmisen käyttäytymistä antaen toiminnallemme energiaa ja suunnaten sitä. (Jaakkola 2010, 118; Jaakkola 2003, 139; Roberts 2001, 6). Motivaatio liikkua ja urheilla vaihtelee ihmisten välillä, ja eri ihmiset nauttivat erilaisista liikuntamuodoista. Motivaatio on jo itsessään erittäin monimuotoinen käsite ja tutkimuskohteena haasteellinen, mikä tekee myös teknologian ja motivaation yhteyden tutkimisesta erityisen haastavaa. (Mikkola, Koivikko, Peltoperä, Rahikkala, Kumpulainen & Riekkari 2011.) Aikuisilla esimerkiksi askelmittarilla on todettu olevan fyysisen aktiivisuuden määrää kasvattava, siis liikkumista motivoiva vaikutus (Bravata, Smith-Spangler, Sundaran, Gienger, Lin, Lewis, Stave, Olkin & Sirard 2007; Korkiakangas 2010, 44). Mikkolan ym. (2011) tekemä Active Aquarium -tutkimus osoitti, että aktiivisuusmittareiden käyttö lisäsi tutkimuksessa mukana olleiden alakouluikäisten lasten fyysisen aktiivisuuden määrää. tutkimukseen osallistuneista lapsista 40% oli sitä mieltä, että heidän fyysinen aktiivisuutensa lisääntyi, ja loput tutkittavista katsoivat sen pysyvän ennallaan.

Tässä tutkimuksessa tablettien motivoivasta vaikutuksesta oppilaisiin kertoi kolme tutkimukseen osallistunutta opettajaa (V2, V3 & V7). Useimmiten motivoinnin toi esille opettaja, joka ilmaisi asian näin: “— — *tabletit tuovat motivaatiota opiskeluun ja oppilaille syntyy parhaassa tapauksessa kova motivaatio harjoitella ja oppia uusia liikkeitä.*” (V7). Samainen opettaja kertoi tapausesimerkin hiihtoladulta, jossa hän kuvasi tabletin avulla pienet pätkät oppilaiden hiihtosuorituksia ja katsoi suoritukset oppilaiden kanssa kiinnittäen huo-

miota tekniikan ydinkohtiin. Hänen mukaansa oppilaiden suoritukset paranivat kyseisellä menetelmällä, ja jokainen yritti parhaansa kun suorituksia kuvattiin. O’Loughlin, Chroinin & O’Grady (2013) löysivät samankaltaisia tuloksia tutkiessaan videon käyttöä koripallotaitojen opettamisessa. Heidän tutkimuksensa osoitti, että videon mahdollistama visuaalinen palaute, ja oman suorituksen itsearviointi paransi alakouluikäisten lasten motivaatiota ja edisti taitojen oppimista.

6.4.2 Kohti tehtäväsuuntautunutta motivaatioilmastoa

Opettajan didaktiset ratkaisut liikuntatunnilla vaikuttavat liikuntatunnin motivaatioilmastoon, joka tarkoittaa tunnilla koettua sosioemotionaalista ilmapiiriä. Motivaatioilmastossa korostuu yleensä joko minä- tai tehtäväsuuntautuneisuus. Minäsuuntautuneessa motivaatioilmastossa esiintyy paljon kilpailua ja keskinäistä vertailua. Tehtäväsuuntautuneessa motivaatioilmastossa keskeiseksi nousee omien taitojen kehittäminen ja omien tavoitteiden saavuttaminen. (Ames 1992.) Motoristen taitojen harjoittelussa motivaatiolla on tärkeä rooli keskittymisen ja jaksamisen kannalta. (Kauranen & Nurkka 2010, 172.) Alla olevassa aineistonkuvauksessa on nähtävissä selkeitä tehtäväsuuntautuneeseen motivaatioilmastoon liittyviä didaktisia ratkaisuja.

Erään liikunnanopettajan (V7) vastausten perusteella tablettia käyttävät opettajan lisäksi myös oppilaat. Kyseinen opettaja antaa oppilaiden käyttää tabletteja ainakin heidän ollessaan oppimisen harjoittelu- ja loppuvaiheessa. Harjoitteluvaiheessa oppilaat tekevät voimisteluliikkeitä vapaassa ympäristössä, ja kun taito on oppilaiden mielestä opittu, he kuvaavat sen ja näyttävät videon opettajalle. Opettaja näkee tällöin heti oppilaan onnistuneen suorituksen ja leimaa oppilaille suoritusmerkinnän kyseisen liikkeen kohdalle. Oppilaiden onnistuneet suoritukset eivät siis mene videon ansiosta opettajalta ohi, vain sen vuoksi, ettei hän sattunut juuri olemaan paikalla. Loppuvaiheessa tämän opettajan oppilaat ovat tehneet iMovie-sovelluksen avulla *”liikuntataidon opetustrailereita”*. Oppilaiden tekemiä tuotoksia on katseltu Apple TV:n ja videotykin kautta ja käytetty nuorempien oppilaiden voimistelutunnilla näyttöinä.

Tabletti voi mahdollistaa edellä mainitun kaltaisessa opetuskäytössä tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston muodostumisen (Liukkonen ym. 2007, 157). Tehtäväsuuntautuneessa motivaatioilmastossa opetustehtävät ovat monipuolisia ja tarjoavat oppilaalle henkilökoh-

taisia heidän omalle taitotasolleen sopivia haasteita (Soini 2006, 30). Tutkimukseen osallistunut opettaja (V7) antaakin oppilaiden suorittaa erilaisia voimisteluliikkeitä vapaassa suoritussympäristössä. Oppilas saa siis ainakin osaksi itse vaikuttaa, kuinka vaikeita ja millaisia liikkeitä hän suorittaa tunnin aikana. Omalle taitotasollensa sopivissa haasteissa onnistuminen ja mahdollisuus näyttää opettajalle onnistunut suoritus, tuottavat todennäköisesti myös tilanteita, joissa oppilas voi tuntea liikunnallisen pätevyyden kokemuksen. Foxin (1988) mukaan eräs liikuntakasvatuksen keskeisistä tavoitealueista on tarjota oppilaille liikunnallisia pätevyydenkokemuksia, jotka tukevat liikunnallisen elämäntavan löytämistä. Tehtäväsuuntautuneessa motivaatioilmastossa, jossa jokainen tekee itse valitsemiaan tehtäviä, vertailu todennäköisesti vähenee ja myönteiset pätevyydenkokemukset lisääntyvät. Kun oppilas näyttää onnistuneen voimistelusuorituksen tabletilla, tarjoutuu opettajalle erinomainen tilaisuus antaa pätevyyteen liittyvää palautetta. Myös oppilaan kokemukset taidon oppimisesta tai osaamisesta voivat saada aikaan pätevyydenkokemuksia. (Fox 1988; Lintunen 2007, 154.) Mikkola ym. (2011) esittivät, että teknologiatuetut oppimisympäristöt voivat lisätä pätevyyden kokemuksia ja sitä kautta liikuntamotivaatiota myös oppilailla, jotka eivät ole kaikkein lahjakkaimpia liikkujia.

Henkilökohtaisten haasteiden lisäksi myös oppilaan päätösvalta omasta oppimisestaan lisääntynee tällaisella oppitunnilla: oppilas saa toimia vapaassa ympäristössä ja suorittaa ja videoida niitä tehtäviä, jotka tuntuvat itselle sopivilta. Oppijan päätösvalta liikunnan tehtävistä ja oppimisympäristöistä on todettu vaikuttavan liikuntamotivaatioon (Moreno, Lopez de San Román, Martinez, Galindo, Alonso & González-Cutre 2008; Vallerand 2001, 265). Päätösvalta eli autonomia on psykologinen perustarve (Deci & Ryan 1985, 5–6), jota liikuntakasvatus voi osaltaan tyydyttää (Liukkonen ym. 2007, 159; Mageau & Vallerand 2003). Liikunnassa oppilaan kokemaan autonomiaa voi vahvistaa antamalla oppilaan tehdä päätöksiä oppimisympäristön muokkaamista koskien (Jaakkola 2010, 119). Oppilaan lisääntynyt päätösvalta liikuntatunnilla auttaa myös tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston muodostumisessa. Tehtäväsuuntautuneessa motivaatioilmastossa opettaja ei kontrolloi kaikkea toimintaa, vaan oppilaat saavat itse osallistua päätöksentekoon esimerkiksi siitä, mitä harjoitteita tunnilla tehdään. (Soini 2006, 30.)

Kyseinen liikunnanopettaja (V7) on löytänyt tabletille käyttötavan, joka voi taitojen opettamisen lisäksi auttaa luomaan liikuntatunnille tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston tarjoamalla sopivan tasoisia taitotehtäviä, tukemalla oppilaiden autonomiaa ja lisäämällä

pätevyyden kokemuksia. Kyseinen opettaja ei ole kuitenkaan kohderyhmän ainoa, joka on mahdollisesti tukenut tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston syntymistä tabletin avulla. Tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston syntymiseen vaikuttaa myös oppilaan saama ulkoinen palaute, jonka tulisi olla suoritukseen liittyvää (esim. Ames 1992; Liukkonen & Jaakkola 2013a, 302; Soini 2006, 30). Kohderyhmän opettajista yhtä (V4) lukuunottamatta kaikki antavat tablettinsa avulla suoritukseen keskittyvää palautetta, niin että suoritukset kuvataan, videot katsotaan ja analysoidaan antaen samalla korjausehdotuksia tai ohjaamalla oppilaan huomio esimerkiksi suoritustekniikkaan. Sen lisäksi, että tablettiavusteinen suoritukseen liittyvä videopalaute voi lisätä motivaatiota, Guadagnoli ym. (2002) osoittivat tutkimuksessaan sen myös tehostavan taitojen oppimista.

Tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston luominen on yksi tehokkaimmista oppilaiden liikuntamotivaatiota lisäävistä pedagogisista keinoista (Kalaja, Jaakkola, Watt, Liukkonen & Ommundsen 2009; Gråsten, Jaakkola, Liukkonen, Watt & Yli-Piipari 2012). Oikeanlaisen motivaatioilmaston luomiseen on kiinnitettävä huomiota kaikissa liikuntatilanteissa, myös kouluissa. Se onnistuu järjestämällä tilanteita, joissa oppilas voi keskittyä taitojen kehittämiseen ja nauttia osallistumisesta liikuntaan. (Ames 1992.) Sen lisäksi, että kolme tutkimukseen osallistunutta opettajaa olivat itse havainnoineet tabletin opetuskäytön lisäävän oppilaiden liikuntamotivaatiota, tutkimusaineisto viittaa siihen, että tablettiavusteinen liikunnanopetus voi edesauttaa joidenkin tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston luomisen kannalta tärkeiden osa-alueiden, kuten oppilaiden koetun autonomian, omalle taitotasolle sopivien haasteiden ja oikeanlaisen palautteen antamisen toteutumista.

6.5 Tabletti luo uusia mahdollisuuksia liikunnanopetukseen

Toinen päätutkimusongelmamme oli selvittää tablettien mahdollisuuksia liikunnan opettamisessa ja oppimisessa. Kyselylomakkeessa vastauksia haettiin seuraavalla avoimella kysymyksellä: *“Millaisia mahdollisuuksia tabletit tuovat liikunnanopetukseen? Listaa eniten käyttämiäsi ja mielestäsi tärkeimpiä sovelluksia ja ominaisuuksia tableteissa. Mitä muuta haluat sanoa aiheesta?”* Halusimme selvittää tablettien käyttötapoja taitojen oppimiseen liittyvän teorian ulkopuolelta ja pyrkiä kuvaamaan opettajien yleisiä kokemuksia laitteiden käytöstä.

6.5.1 Positiivisia käyttökokemuksia ja helpotusta työhön

Kyselyyn vastanneet opettajat pitivät tablettien käyttöä opetuksessa positiivisena kokemuksena. Eräs opettaja ilmaisi kokemuksensa näin: *“Mielestäni iPad on äärimmäisen hieno lisä palautteen antamisessa ja on tuonut paljon lisäväriä liikunnanopetukseeni. Soisin sellaisen kaikille liikunnanopettajille.”* (V5). Ainakin kolmen opettajan (V3, V5 & V7) kokemukset laitteen käytön suhteen ovat olleet selvästi positiivisia, eikä esimerkiksi ongelmia laitteiden käytössä mainita heidän vastauksissaan. Kohderyhmän opettajien mukaan tablettien parhaat puolet opetuksen tukena tulevat esiin etenkin palautteen antamisen helpottamisena, mikä näkyy kaikissa paitsi yhdessä vastauksessa (V4). Videon kuvaaminen ja välittömän korjaavan palautteen antaminen koetaan tabletilla mielekkääksi ja helpoksi. Eräs opettaja (V3) kuvasi tablettia oivaksi *“apuopettajaksi”*, joka auttaa etenkin palautteen antamisessa ja oppitunnin organisoinnissa.

Tabletin käyttö tekee opettajan työstä vaivattomampaa, eikä arvokkaan opetusajan menetystä esimerkiksi tietoteknisten ongelmien ratkaisun merkeissä mainita. Yleensä juuri enakkoluulot laitteiden käytössä ilmenevien ongelmien suhteen jarruttavat uusien teknologioiden käyttöönottoa (Palonen ym. 2011). Vastausten perusteella voisi tosin kuvitella, että tutkimukseen osallistuneille opettajille uusien teknologioiden käyttöönotto on tuttua. Opettajat ottavat tabletit mielellään mukaan opetukseensa. Tästä huolimatta tablettien käytössä ilmeni myös yksittäisiä ongelmia ja haasteita. Eräs opettaja (V1) nosti esiin liitettävyysongelmat lisälaitteiden välillä: esimerkiksi Apple TV:tä ei välttämättä saa suoraan kiinni äänentoistojärjestelmään, vaan vaatii opettajalta jonkin verran teknistä tietotaitoa laitteiden käytön suhteen. Tekniset ongelmat ovat olleet harmina myös muissa teknologiatuetun oppimisympäristön tutkimuksissa (Mikkola ym. 2011; Korhonen & Lavonen 2011, 112). Tällaiset ongelmat saattavat vieraannuttaa laitteiden käytöstä etenkin Järvelän ym. (2011) mainitsemia kehityksen alussa olevia tietotekniikan käyttäjiä.

Vain yksi vastaaja (V7) mainitsi käyttävänsä useampaa tablettia opetuksessaan, muuten kaikissa vastauksissa mainitut käyttötavat kertoivat vain yhden tabletin käytöstä opetuksen tukena. Eräs liikunnanopettaja (V6) piti ongelmana laitteiden määrää. Vastaushetkellä laite oli käytössä vain opettajalla. Muissa vastauksissa ei mainittu tablettien määrän rajallisuuden olevan ongelma opetuksessa. Monipuolisemman käytön ja laajempien taitosisältöjen opettamisessa useampi kuin pelkästään opettajan tabletti voi olla tarpeellinen. Esimerkiksi suunnistuksessa olisi luultavasti mielekäästä pystyä tarjoamaan jokaiselle oppilaalle tai op-

pilasparille oma päätelaite. Lisäksi yksi vastaaja (V8) mainitsi ajankäytön ongelman: tabletti auttaa suunnattomasti palautteen antamisessa, mutta esimerkiksi taitosuoritusten analyysiin ja henkilökohtaiseen palautteeseen hänellä ei yksinkertaisesti ole suuren oppilasryhmän kanssa aikaa niin, että se toteutuisi jokaisen oppilaan kohdalla. Vastaajan huomio kohdistui siis enemmän liikunnanopetuksen resursseihin ja logistiikkaan kuin tabletteihin. Kuten kappaleessa 6.3 *Tabletti opetustapahtuman ohjaamisessa* totesimme, tabletin avulla palautteen informaation sisältö voi kasvaa lyhentäen samalla palautteeseen käytettyä aikaa. Tabletti voisi näin mahdollistaa henkilökohtaisen palautteen antamisen suuremmalle oppilasjoukolle kuin perinteiset palautteenantomenetelmät.

Opettajat eivät käytä tabletteja oman opettamisen korvaamiseen, vaan laitteet ovat edelleen apuvälineen roolissa. Perinteisiä liikunnanopetuksen keinoja ne eivät vastausten perusteella tule korvaamaan, eivätkä vastaajat siihen myöskään pyri. Eräs opettaja (V1) esimerkiksi teki mieluiten näytöt itse suorituksen ollessa tuttu. Toinen ilmoitti, että ei halua viedä liikunnanopetusta liian ”koneelliseksi”. (V8). Myös Malkinsonin (2009) mukaan liikuntaan tarvitaan teknologian tuomasta lisäarvosta huolimatta edelleen motivoitunut ihminen liikujan rooliin (Malkinson 2009).

Puolessa vastauksista nousi esiin tablettien rooli opettajan oman työn organisoinnin helpottajana. *“Ei tarvitse kantaa kovin paljoa eri lappuja kun voin hyödyntää esim. pilvipalveluja. Liikkuva työ, liikkuva laite.”* (V3). Arkiset toiminnot, kuten Wilma-tietojärjestelmän käyttö ja sähköpostien tarkistaminen, helpottuvat huomattavasti tablettien avulla. Vastauksen perusteella voi päätellä, että opettajat, jotka käyttävät laitetta liikuntataitojen opettamiseen, käyttävät sitä myös muissa rooleissa opettajan työssä. Tablettien avulla voi helpottaa ja vähentää etenkin paperityön määrää: *“Tabletin avulla olen päässyt eroon lähes kaikista papereista!”* (V3). Esimerkiksi oppilaiden poissaolot pystyy merkitsemään suoraan oppilastietojärjestelmään tabletin avulla. Yksi vastaajista (V6) ilmoitti käyttäneensä tablettia apuna paljon enemmän opetuksen suunnittelussa kuin varsinaisessa opetustilanteessa.

6.5.2 Oheislaitteet

Vastaajista puolet mainitsi erilaisten lisälaitteiden käytön opettamisen tukena. Opettajan käytössä ollut tabletti esimerkiksi liitettiin joko äänentoistojärjestelmään tai videotykkiin kiinni, mikä mahdollistaa median esittämisen helposti koko luokalle. Videotykin välittä-

mää suurta kuvaa pystyy seuraamaan liikuntasalista yleensä mistä kohdasta vain. Edellä mainitut lisälaitteet poistavat Cokerin (2009, 168) esittämän ongelman videonäyttöjen näkyvyydestä ja kuuluvuudesta kaikille oppilaille. Kaksi vastaajista suosi Apple TV:n käyttöä langattomana mediatoistimena. Yleisesti ottaen oheislaitteita käytettiin siihen, että tabletti toimii autonomisena informaation välittäjänä esimerkiksi tulostausovelluksen tai viivevideoinnin avulla. Eräs opettaja piti hyödyllisenä telineen tai jalustan hankkimista tabletille liikuntatiloihin: *“Tärkeää on esim. Viivevideon yhteydessä käyttää laitetta niin että voi hyödyntää jalustaa ja telinettä tabletille, jotta opettajan ei tarvitse kantaa sitä koko ajan käsissä vaan laite hoitaa oman hommansa ja ope voi keskittyä kaikkeen muuhun olennaiseen kuten organisointiin, tunnin havainnointiin ja palautteenantoon.”* (V3).

Aineistosta nousi esiin kiinnostus ja kokemus sykemittausta kohtaan liikuntatunnilla. Kahdessa vastauksessa tuli esiin Polarin, nimenomaan liikunnanopettajille suunniteltu, GoFit-sovellus, joka mahdollistaa luokan oppilaiden sykkeiden reaaliaikaisen seurannan Polarin sykevoiden avulla. Jokaiselle oppilaalle tulee oma sykevyö, jotka ovat kaikki Bluetooth-yhteydessä opettajan tablettiin. Ohjelman avulla opettaja voi vaihtaa arviointitaktiikkaansa ja perustaa arvioinnin suoritusten sijaan oppilaiden ahkeruuteen (Polar Electro 2013). Yhden opettajan (V2) mukaan Polarin GoFit on hänen käyttämistään sovelluksista kaikista eniten oppilaita motivoiva, ja sen käyttö on tuonut paljon liikettä tunnille. Syketavoitteen päässyt oppilas saa Wilma-tietojärjestelmään merkinnän, jolloin oppilas voi saada kannustusta myös vanhemmiltaan. Sovelluksessa on mahdollista luoda myös oppilaskohdaiset käyttäjätunnukset, joiden avulla oppilaat itse pääsevät oppitunnin jälkeen tarkastelemaan omia syketietojaan (Polar Electro 2013). Korkiakankaan (2010) väitöksen mukaan aikuisilla sykemittareiden tuoma välitön palaute motivoi liikkumaan. Sykeseurannan kaltainen välitön henkilökohtainen palaute antoi onnistumisen kokemuksia ja liikkujat näkivät oman toimintansa vaikutuksen (Korkiakangas 2010, 44). Sykeseurannan joko omassa opetuksessaan tai tulevaisuuden suunnitelmissa maininneet opettajat antoivat positiivisen kuvan niiden mahdollisuuksista ja voisi olettaa, että sykeseuranta motivoi myös oppilaita.

6.5.3 Sovellusten ja ominaisuuksien monipuolinen käyttö

Opettajat olivat hyödyntäneet tablettien ominaisuuksia ja sovelluksia monipuolisesti. Tablettien ominaisuuksista mieleisimmäksi nousivat videokuvausominaisuudet sekä langattoman tiedonsiirron tuomat edut. *“Suurin positiivinen ominaisuus on langattomuus.”* (V1).

Ominaisuutta hyödynnettiin liikuntatilassa median siirtämisellä langattomasti videotykkille. Vastaajista yksi (V3) hyödynsi langattomuutta ja oppilaiden omaa mobiililaitteiden käyttöä materiaalien jakamisen muodossa.

Tableteista löytyy valmiina useita perussovelluksia, kuten musiikin ja videon toistoon tarkoitetut sovellukset, nettiselain sekä kamerasovellus. Jokainen vastaajista oli hyödyntänyt jotain videosovellusta sekä videon näyttämistä oppilaille. Näytetty video oli joko internet-selaimen kautta katsottu tai opettajan paikalla kuvaama. Täytyy muistaa, että internetistä löytyvät videot luokitellaan elokuvateoksiksi ja näin ollen niiden esittämiseen pitäisi olla lupa. Esimerkiksi YouTube-palvelun videoista näkyy käyttävätkö videot Creative Commons -lisenssiä. Kyseisellä lisenssillä varustettujen videoiden käyttäminen on oppitunnillakin luvallista. (IPR University Center 2012.) Kaksi opettajaa (V3 & V7) ilmoitti käyttävänsä tablettia musiikin toistamiseen liikuntatunnilla. Musiikin toistossa tabletti on liitetty äänentoistojärjestelmään, ja musiikki tulee joko itse laitteen musiikkikirjastosta tai verkon kautta suoratoistona Spotify-sovelluksen avulla. Seuraavassa esittelemme joitakin esimerkkejä vastaajien käyttämistä sovelluksista ja niiden hyödyntämisestä liikunnanopetuksessa.

Bam Video Delay on viivevideosovellus, joka kuvaa taitosuorituksia jatkuvasti ja näyttää ne viiveellä mahdollistaen välittömän palautteen ilman kontaktia tabletin kanssa (Orange Cube 2012). Useampi opettaja piti viivevideosovelluksia yhtenä käytetyimmistä sovelluksista.

Coach's eye -sovellus on tarkoitettu yksittäisen taitosuorituksen, kuten lentopallon isku-lyönnin, korjaamiseen ja parantamiseen välittömän palautteen antamisen avulla (Tech-Smith 2013). Sovelluksen avulla kuvataan video suorituksesta, jonka jälkeen sitä voi toistaa hidastettuna tai pätkissä. Videoon pystyy myös piirtämään liikesuuntia ja korostamaan haluttuja asioita. Coach's eye on erään opettajan (V3) käytetyin sovellus.

CoachMyVideo on samantyyppinen sovellus kuin Coach's eye, jossa taitosuoritus kuvataan videolle. Videota pystyy tarkastelemaan vierekkäin esimerkkisuorituksen kanssa ja vertailemaan suorituksia (CoachMyVideo 2012). Lisäksi ohjelmalla pystyy tarkastelemaan vartalon tai raajojen kulmia esimerkiksi kärrynpyörässä. Useammassa vastauksessa hidastusvideoiden näyttäminen koettiin helpottajaksi palautteen antamisessa.

Elmo4Schools on esimerkki verkkosovelluksesta, jota pystyy käyttämään millä tahansa laitteella, jossa internetselain. Sovellus on liikunnanopettajan työtä varten suunniteltu tietojärjestelmäohjelma, jonka tarkoituksena on helpottaa oppilaiden suoritusten kirjaamista, vertailua ja arkistointia sekä avustaa liikuntatuntien suunnittelussa (Elmospirit 2014). Vastaajista yksi (V1) hyödyntää sovellusta vertaamalla oppilaiden kuntotestituloksia valtakunnallisten tulosten avulla. Sovellus on vielä pilottivaiheessa.

Navigation Compass: Yksi vastaajista (V4) mainitsi tämän suosikkiohjelmakseen. Sovellus on navigointiohjelma, jolla pystyy tarkastelemaan sekä maastokarttaa että satelliittikarttaa tabletilla. Sovelluksessa on lisäksi perinteisen suunnistuskompassin ominaisuudet (MJ Studio 2011).

Playbook for Coaches -sovelluksen avulla voi käydä läpi eri pelien taktiikoita. Sovelluksessa on kenttäpohjia eri lajeihin, kuten esimerkiksi jääkiekkoon, ja sovelluksen avulla voi osoittaa pelaajien paikkoja ja liikkeitä kentällä korvaten perinteisen fläppitaulun (SoundHouse 2013). Eräs opettaja (V1) käyttää tätä sovellusta opetuksessaan, ja lisäksi kaksi vastaajaa (V7 ja V8) ilmaisivat vastauksissaan kiinnostuksen pelitaktiikoiden soveltamiseen ja taktisen silmän kehittämiseen tablettien avulla. Kokemuksia vastaavanlaisista ohjelmista heillä ei vastaushetkellä ollut.

iMuscle 2 -sovellus on tarkoitettu tukemaan lihasharjoittelua liikevalikoiman, kuntosaliohjelmien ja kolmiulotteisten mallien avulla. Sovelluksessa pystyy etsimään eri lihasharjoituksia harjoitustyyppin, lihaksen tai käytössä olevien välineiden mukaan (3D4Medical 2014). Eräs opettaja (V3) käytti sovellusta seuraavasti: *“kuntosaliharjoittelussa tablettia voi hyödyntää tietotaidon syventämiseen esim. iMuscle ohjelmalla, josta oppilas voi tarkastella erittäin tarkasti eri lihasryhmiä ja niille sopivia treeniliikkeitä”*.

Spotify on musiikin suoratoiston mahdollistava sovellus. Suoratoistolla tarkoitetaan median toistamista sitä mukaa, kun sitä ladataan verkon kautta, eli Spotifyn tapauksessa musiikkia ei ole tallennettu tabletin sisäiseen muistiin. Spotifyn kirjastossa on miljoonia musiikkikappaleita opettajan ja oppilaiden valittavaksi. (Spotify 2014). Sovellusta käyttäessä ei tarvitse miettiä musiikin tekijänoikeuksia, sillä tekijänoikeuslain mukaan sen käyttö on sallittua oppitunneilla (IPR University Center 2012).

Näiden sovellusten lisäksi mainittiin joitakin tablettien käyttötapoja ilman sovellusten nimien kertomista. Näitä olivat erilaisten kuntopiiriharjoittelussa käytetyt ajanottoon, kierto-harjoittelun ajoittamiseen tai intervalliharjoitusten luomiseen tarkoitetut sovellukset. Lisäksi yksi opettajista (V1) käyttää liikkeiden näyttöön erilaisia lajispesifisiä sovelluksia esimerkiksi joogan opettamisessa.

6.5.4 Tableteille etsitään uusia käyttötapoja

Vastausten perusteella jokainen vastaaja oli innostunut tablettien käytöstä ja he luultavasti tulevat käyttämään niitä jatkossakin. Tulevaisuuden mahdollisuudet liikunnanopetukseen koettiin suuriksi: *“Liikunnanopettamiseen olisi valtavasti mahdollisuuksia kehittää uudenlaisia sovelluksia – –.”* (V3). Lisäksi vastaajat eivät olleet jääneet tiettyihin peruskäyttötapoihin, vaan hyödynsivät laitteita monipuolisesti käyttäen eri ominaisuuksia ja sovelluksia. Myös tulevaisuuden näkymät laitteen käytöstä liikunnanopetukseen koettiin suuriksi: Puolessa vastauksista (V3, V6, V7 & V8) suunniteltiin tableteille vielä hyödyntämättömiä tulevaisuuden käyttötapoja.

Kahdessa vastauksessa (V3 & V8) mainittiin tulevaisuuden käyttötavoista erityisesti syke-seurannan mahdollisuudet liikunnanopetuksessa. Kumpikin oli kiinnostunut kokeilemaan sykemittareita oppilaiden käytössä ja syketietojen siirtämistä langattomasti tableteille. Eräs vastaajista (V7) ilmaisi kiinnostuksen GPS-sovelluksien käyttöön eri urheilulajeissa sekä Playbook-sovelluksen kaltaisten ohjelmien käytön pelien sääntöjen ja taktiikoiden opettamisessa. Yksi opettajista (V6) aikoi tulevaisuudessa ottaa kuntosaliharjoittelun ja jumppaliikkeiden opetteluun tabletit aktiivisempaan käyttöön. Kaksi vastaajaa (V6 & V7) oli kiinnostunut QR-koodien hyödyntämisestä esimerkiksi kierto-harjoittelun tai suunnistuksen yhteydessä. QR-koodit ovat kuvion muodossa olevia viivakoodin kaltaisia merkintöjä, joista voi ottaa kuvan mobiililaitteella. Mobiililaitte ottaa yhteyden johonkin nettiosoitteeseen koodin perusteella. (Sanastokeskus 2012.)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää liikunnanopettajien tämänhetkisiä tabletin käyttötapoja sekä heidän käsityksiään tablettien mahdollisuuksista liikunnanopetuksessa. Tässä luvussa tiivistämme tutkimuksen kannalta keskeisimmät tulokset, heijastamme ne aikaisempiin tutkimuksiin ja esittelemme tulosten pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä. Tarkastelemme myös johtopäätösten merkitystä kasvatus- ja opetuslalle keskittyen erityisesti liikunnanopetukseen.

Tabletilla opettavien taitojen kirjoa kartoittaessamme, oli kiinnostavaa huomata miten opetuksessa käytettävä teknologia on siirtynyt myös ulkoliikunnan pariin. Emme osanneet odottaa, että tablettien käyttö liikunnanopetuksessa soveltuisi muuhun kuin lähinnä koulujen sisäliikuntakauteen, mutta oli hienoa huomata sen käytön jakautuvan koko lukuvuodelle. Tablettien ympärivuotinen käyttömahdollisuus ja hyödyntäminen liikunnanopetuksessa voi pienentää kynnystä hankkia laitteita liikunnanopetuskäyttöä varten. Se voi olla tärkeää myös laitteiden käytön vakiintumisen kannalta. On todennäköisempää, että opetuksen tuoksi otetaan sellaista teknologiaa, joka voi olla käytössä vuoden ympäri kuin sellaista, jonka käyttö on vain kausittaista.

Osa opettajista hyödynsi tablettia Jaakkolan (2013c, 330) määrittelemien opetustapahtuman ohjaamisen kaikilla osa-alueilla. Tabletteja käytettiin monipuolistamaan instruktoria: perinteisen opettajan selittämisen ja mallisuorituksen rinnalle otettiin käyttöön tabletin visuaalisuus. Opettaja pystyy kasvattamaan instruktioinformaation sisältöä esimerkiksi hidastetun videokuvan avulla. Videokuvaustoiminto koettiin myös palautteen välineenä hyödylliseksi. Taidon oppimisen kannalta on tärkeää, että tabletilla voidaan antaa helposti palautetta. Sulivanin ym. (2008) ja Wulfin ym. (1998) mukaan runsas ja tiheä palaute nimittäin edistää taitojen oppimista. Käyttökokemuksena tabletti vaikutti opettajien mukaan positiiviselta. Opettajat kokivat tabletin auttavan heidän omassa opetuksessaan sekä työn muissakin puolissa, kuten organisoinnissa. Sovelluksia, ominaisuuksia ja oheislaitteita käytettiin monipuolisesti opetuksen tukena. Lisäksi kyselyyn vastanneet opettajat olivat kiinnostuneita kokeilemaan uusia tapoja tablettien käytölle.

Saimme selville myös liikunnanopettajien tapoja käyttää tablettia taidon oppimisen eri vaiheissa. Tabletti voi esimerkiksi korvata opettajan antaman verbaalisen instruktio oppilaan aloittaessa uuden taidon opettelua ja toisaalta toimia korjaavan palautteen antajana taidon kehittyessä. Tämä osoittaa, että tablettiavusteinen taitojen opettaminen ei rajoitu oppilaan taitotason mukaan, vaan sillä voi olla tarjottavaa, ja se soveltuu kaikille taidon oppimisen eri vaiheissa oleville oppilaille. Tulos tukee luvussa 2. *Aikaisemmat tutkimukset* esittelemämme tutkimuksia. Esimerkiksi Banvillen ja Polifkon (2009) mukaan videokuvaus edistää oppimista taidon oppimisen kaikissa eri vaiheissa. Samankaltaisia tuloksia tablettien sisältämien ominaisuuksien vaikutuksesta taitojen oppimiseen on saatu useammassa muusakin tutkimuksessa (esim. Holcomb & Davis 2002; Boyel ym. 2009; Guadagnoli ym. 2011). Tabletin käytön soveltuvuus erilaisille oppijoille on erittäin tärkeää, sillä koulujen liikuntatunneille osallistuu aina heterogeeninen joukko erilaisia yksilöitä (Huovinen & Rintala 2013, 383). Uutta tietoa tutkimuksemme toi spesifisti tabletin tuomasta tuesta motoristen taitojen oppimiseen.

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä emme käsitelleet motivaatiota omana lukuun. Aineistosta selvisi kuitenkin, että eräät opettajat olivat huomanneet tabletin käytöllä olevan motivoiva vaikutus oppilaisiin. Löysimme aineistosta myös tabletin avulla toteutettuja opetusmenetelmiä, jotka aikaisempien tutkimusten mukaan tukevat tehtäväsuuntautuneen motivaatioilmaston muodostumista. Näitä ovat oppilaiden koetun autonomian lisääminen, oppilaan omalle taitotasolle sopivat haasteet ja suoritukseen liittyvä palaute (esim. Ames 1992; Soini 2006, 30; Liukkonen ym. 2007, 168). Koululiikunnan tavoitteena on elinikäisen liikuntaharrastuksen omaksuminen (OPH 2004). Motivaatio ja sen edistäminen on tärkeä osa tämän tavoitteen toteutumista (Liukkonen & Jaakkola 2013b, 144). Tutkimuksemme antaa selviä viitteitä oppilaiden koululiikunnan tavoitteita edistävän liikuntamotivaation lisäämisestä tablettiavusteisessa liikunnanopetuksessa.

Edellä kuvatut tulokset tukevat johtopäätöstä tabletin käytännöllisyydestä ja soveltuvuudesta sellaisenaan liikunnanopetukseen ja motoristen taitojen opettamiseen. Se kulkee langattomana liikunnanopettajan mukana erilaisissa liikuntaympäristöissä ympäri vuoden ja toimii tarvittaessa apuvälineenä opetustapahtuman ohjaamisen kaikilla osa-alueilla. Tabletti auttaa liikunnanopettajaa liikuntatuntien ulkopuolella myös oman työn organisoinnissa. Oppilaan näkökulmasta tabletti tarjoaa tukea taitojen oppimiseen, oli kyseessä vasta-alkaja tai paljon harjoitellut. Myös liikuntamotivaatio saattaa lisääntyä tablettia käytettäessä.

Myös aikaisemmat tutkimukset tukevat kuvaa tabletista monikäyttöisenä ja mahdollisuuksia täynnä olevasta liikunnanopetuksen apuvälineestä (esim. Sinelnikov 2010; Gubacs-Collins ym. 2009; Nye 2010).

8 POHDINTA

Tässä luvussa arvioimme tutkimusprosessiamme luotettavuuden näkökulmasta. Nostamme myös esiin tärkeitä jatkotutkimusaiheita. Lopuksi kerromme omia tuntemuksiamme tutkimuksenteosta.

8.1 Tutkimusprosessin arviointi

Luotettavuuden arviointi kuuluu tutkimuksenteeseen. Virheiden syntymistä pyritään välttämään, mutta luotettavuus ja pätevyys saattaa silti vaihdella. (Hirsjärvi ym. 2000, 213). Arvioinnin avulla tiedostimme tutkimuksen luotettavuutta heikentäviä tekijöitä. Tutkimuksen teoreettista viitekehystä muodostaessamme pohdimme, mitkä ovat olennaisia asioita tutkimuksessa, jonka tarkoituksena on selvittää millaisilla tavoilla tablettia käytetään edistämään motoristen taitojen oppimista koulun liikuntatunnilla. Aluksi päätimme selvittää, mitä motorinen taito ylipäättään tarkoittaa. Tämän lisäksi myös tablettiin oli syytä tutustua. Luonnollisena jatkumona edellisille oli motoristen taitojen oppimiseen ja opettamiseen liittyvään kirjallisuuteen ja tutkimuksiin tutustuminen. Aiheesta on tehty paljon kotimaista ja kansainvälistä tutkimusta ja kirjallisuutta. Tutkimusala tuntui melko vakiintuneelta ja alan johtavat tutkijat sekä yleisesti hyväksytyt teoriat löytyivät nopeasti. Teoriat ovat myös opettajankoulutuksestamme tuttuja ja näin ollen luultavasti myös kohderyhmälle tuttuja. Haastavaksi osoittautui tabletin liikunnanopetuskäyttöön liittyvän tutkimuksen löytäminen. Lisäksi vähälukuinen tutkimus oli pääosin kuvailevaa, ei empiiristä. Tutkimuskentän aukon vuoksi jouduimme laajentamaan etsintöjämme niin, että etsimme tutkimuksia, jotka liittyivät esimerkiksi jonkun tabletin ominaisuuden, kuten videon, käyttöön liikunnanopetuksessa. Osaltaan suoran tutkimustiedon puutteellisuus heikentää luotettavuutta: emme pysty vertaamaan omia tuloksiamme vastaaviin aikaisempiin tuloksiin.

Pääasiallinen kiinnostuksen kohteemme olivat opettajien erilaiset tavat käyttää tablettia ja laitteen mahdollisuudet liikuntataitojen opettamisessa, ja vasta toissijaisena heidän henkilökohtaiset kokemuksensa tai mielipiteensä laitteen käytöstä. Vastaukset olivat ajoittain todella ytimekkäitä käyttötapojen kuvauksia, mutta suurimmasta osasta vastauksista paljastui myös opettajien henkilökohtaiset kokemukset ja suhde laitteeseen. Opettajien kokemusmaailmaan liittyviä vastauksia oli jokaiseen kysymykseen liittyen, mutta selvästi eni-

ten tablettien mahdollisuuksiin liittyvässä kysymyksessä, jossa eräs lisäkysymys oli: *“Mitä muuta haluat sanoa aiheesta?”* Aineiston analyysin edetessä huomasimme, että kokemuksia esittelevät vastaukset antoivat tutkimukselle paljon näkökulmaa ja siksi päätimme käsitellä myös kokemuksiin liittyviä vastauksia. Saimme selville muun muassa, että osa kohderyhmän opettajista piti tablettia positiivisena lisänä liikunnanopetukseen ja oman työn organisointiin. Myös tablettien potentiaalia liikunnanopetuksessa arvioitiin suureksi. Näiden tulosten vuoksi vaihtoehtoisena aineistonkeruumuotona olisi voinut olla myös teemahaastattelu, jolloin opettajien tulkinnat ja tabletin käytön merkitykset opetuksen apuvälineenä olisivat tulleet mahdollisesti selkeämmin esille (Hirsjärvi & Hurme 2001, 48).

Opimme, että vaikka verkkokyselylomakkeeseen on vaivatonta vastata, se ei takaa vastaus-tulvaa. Jos aloittaisimme tutkimuksenteon nyt, tekisimme taustatyötä soittelemalla opetta-jille ja ottamalla heihin henkilökohtaisesti yhteyttä, jotta vastaaminen ei olisi niin kasvo-tonta ja vastausten määrä suhteessa kyselyn vastaanottajiin olisi suurempi. Tällöin myös varmistuisimme täysin siitä, että vastaukset todella ovat oikeilta opettajilta. Olemme asias-ta kuitenkin vastausten yhdenmukaisuuden ja pedagogisen otteen perusteella luottavaisin mielin. Jakamalla kyselylomake isolle joukolle anonymiteetin säilyttäminen oli erittäin helppoa, sillä emme missään vaiheessa edes tienneet, ketkä opettajat kyselyymme vastasi-vat. Tämä tuki eettisesti kestävän tutkimuksen kirjoittamista.

Tutkimuksen luotettavuuden kannalta harjoittelu- ja loppuvaiheiden hämärtyminen opetta-jien vastausten välillä on kiintoisa seikka. Teeman esittelyn yhteydessä, kappaleessa 6.1 *Tablettien opetuskäyttö taidon oppimisen eri vaiheissa* toimme esille, että käyttötavat eri vaiheissa eivät olisi välttämättä hämärtyneet, jos olisimme konstruoineet oppimisen vaihet-ta koskevat kysymykset Gentilen kaksivaiheista mallia mukaillen. Tällä tavalla olisimme mahdollisesti pystyneet paremmin erottamaan tabletin käytön vasta-alkajan ja taidosta “jy-välle päässeeseen” oppilaan opetuksessa. Tämä olisi tehnyt aineistosta mahdollisesti pedago-gisesti hedelmällisemmän varsinkin perusasteen oppilaiden opettamisen näkökulmasta, sillä harva perusasteen oppilas välttämättä pääsee taidoissaan oppimisen loppuvaiheeseen. Toisaalta tutkimuksen kohderyhmää olivat myös lukion liikunnanopettajat, jotka näkevät todennäköisesti useammin loppuvaiheeseen päässeitä oppilaita. Tabletin käyttöön oppimi-sen eri vaiheissa liittyvän aineiston luotettavuutta voidaan pitää hyvänä alkuvaiheen käyt-töä koskevissa vastauksissa. Se ei kuitenkaan anna vastausten sekoittumisen perusteella hyviä lähtökohtia harjoittelu- ja loppuvaiheiden tarkempaan erotteluun toisistaan.

Laadullisessa tutkimuksessa tarkka raportointi tutkimuksen toteutuksesta on tärkeää ja tämän olemme toteuttaneet luvussa 5. *Metodologia ja aineiston kuvaus*. Kerroimme teemojen taustat mahdollisimman selkeästi ja tuloksissa perustelimme tulkintamme aineiston perusteella. Tätä tukivat esimerkiksi aineiston käyttämämme suorat sitaatit. (Hirsjärvi ym. 2000, 214-215).

8.2 Jatkotutkimusaiheita

Aiheen aikaisemman tutkimuksen vähyyden ja mobiililaitteiden lisääntyvän käytön välisen kontrastin vuoksi tablettien käyttöä liikunnanopetuksessa tulisi tutkia vielä paljon enemmän ja useammasta eri näkökulmasta, joille myös oma tutkimuksemme antaa lähtökohtia. Käytäntöä tukevaa tutkimusta olisi syytä tehdä esimerkiksi keskittyen tarkemmin tablettien ja oheislaitteiden käyttömahdollisuuksiin eri liikuntaympäristöissä. Olisi kiinnostavaa vertailla myös tablettiavusteisen ja ”perinteisen” opetustapahtuman ohjaamisen vaikutuksia taitojen oppimiseen.

Tablettien käyttöä tulisi tutkia myös motivaation näkökulmasta. Motivaatio nousi tutkimusaineistostamme esille, vaikka emme kysyneet sitä kohderyhmältä erillisellä kysymyksellä. Lisätutkimuksella voisi varmentaa ja selvittää motivaation lisääntymisen suoralla oppilaisiin kohdistuvalla mittarilla. Tärkeä tutkimuskohde olisi myös tablettiavusteisen liikunnanopetuksen mahdollisuudet oppilaiden motivaation lisäämiseen. Olisi kiinnostavaa toteuttaa samankaltainen tutkimus pitkittäistutkimuksena, eli toteuttaa vastaava kysely muutaman vuoden jälkeen kohderyhmälle ja tarkastella muuttuisivatko ja laajenisivatko käyttötavat entisestään. Myös käytön määrän muuttumista yleisellä tasolla liikunnanopettajien keskuudessa olisi mielenkiintoista tutkia määrällisen tutkimuksen avulla.

8.3 Lopuksi

Kirjoitimme kandidaatintutkielmamme vuonna 2012 liikuntateknologian merkityksestä koululiikunnassa. Siinä keskityimme enemmän liikuntavälineisiin ja rakennettuun ympäristöön ja uusi teknologia, kuten mobiililaitteet, olivat vain osa tutkielmaa. Kandidaatin tutkielman tehtyämme ajattelimme, että olisi ollut parempi tutkia nykYTEknologiaa opetuksessa, sillä aihe oli pinnalla jo tuolloin. Saimme kuitenkin hyödynnettyä tutkielmaamme ja hankittua tietotaitoa edelleen pro gradu -tutkimuksessamme, joka alkoi olla opintojemme

kannalta ajankohtainen. Nyt olimme viisaampia myös aiheenvalinnassa. Emme alkaneet heti työstämään tutkimustamme, vaan keskityimme nauttimaan yhden lukuvuoden ajaksi sivuaine- ja vaihto-opinnoista. Koimme myös tarvitsevamme hengähdystauon tieteellisen kirjoittamisen tiimoilta.

Keväällä 2013 osallistuimme liikuntakasvatuksen seminaariryhmään, jonka ohjaaja ehdotti meille tablettien ja liikunnanopetuksen yhdistämistä. Vierailimme tuolloin myös Oulun kaupungin opetustoimen järjestämässä iPad liikunnanopetuksessa -koulutuksessa. Kyseessä oli liikunnanopettajille tarkoitettu täydennyskoulutus tablettien käytöstä liikunnanopetuksessa. Paikalla oli meidän lisäksi yhteensä 16 peruskoulun ja lukion liikunnanopettajaa. Koulutuksen jälkipuinneissa päätimme lukita tutkimusaiheemme nykyiselleen. Aihe tuntui kiinnostavalta ja erittäin ajankohtaiselta. TVT:n opetuskäyttöön sekä taitojen oppimiseen liittyvään kirjallisuuden tutustumisen jälkeen muodostimme alustavat tutkimuskysymykset. Syksyllä 2013 kirjoitimme tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen sekä suunnitelimme ja testasimme kyselylomakkeemme. Aineiston keräsimme joulukuun 2013 ja tammikuun 2014 aikana ja saatoimme tutkimuksemme loppuun huhtikuun 2014 aikana.

Tutkimuksen tekemisessä vaikeinta tuntui olevan sen aloittaminen. Aiheeseen tutustumisen ja lukemattomien artikkeleiden läpi kahlaamisen jälkeen kiinnostus tutkimusta kohtaan kasvoi ja kuva tutkimuksesta selkeytyi. Tutkimuksessa kiinnostavimmat, mutta samalla haastavimmat vaiheet olivat aineiston teemoittelu ja analyysi. Meillä ei ollut paljoa kokemuksia tablettien käytöstä, eikä siten myöskään ennakkokäsityksiä vastausten sisällöstä. Tämän vuoksi keräämämme aineisto tuntui todella kiinnostavalta. Tablettien pedagogisen käytön ajankohtaisuus motivoi meitä tekemään tutkimusta aiheesta. Tabletin käyttöön törmää aika ajoin uutisissa ja kasvatus- ja opetusalan julkaisussa (esim. Opettaja 40/2013; Opettaja 8–9/2014; Kaleva 13.11.2013) Toivottavasti aihe alkaa näkyä enenevässä määrin myös liikuntakasvatuksen tutkimuskentällä. Olemme itsekin saaneet koulutusta tablettien pedagogiseen käyttöön Oulun yliopiston luokanopettajakoulutuksen Tietotyö pedagogisena haasteena -kurssilla. Lisäksi olemme päässeet tutustumaan tablettien opetuskäyttöön opetusharjoittelussa Oulun normaalikoulussa. Aihe kiinnostaa edelleen erittäin paljon ja on ollut mukava huomata, että olemme saaneet tutkimuksestamme käytännön vinkkejä omaan tulevaan työhömmme.

Lopuksi haluamme kiittää ohjaajaamme Pirkko Hyvöstä asiantuntijuutensa jakamisesta ja rohkaisusta sekä rautalangan vääntämisestä. Myös Essi ja Maiju ansaitsevat kiitokset tuestaan.

9 LÄHTEET

- Ames, C. 1992. Achievement goals, motivational climate and motivational processes. Teoksessa G.C. Roberts (toim.) *Motivation in sport and exercise*. s. 161–176. Champaign, IL: Human kinetics.
- Asthana, A. & Asthana, R. G. S. 2012. IOS 5, Android 4.0 and Windows 8—A Review. *IEEE Code of Ethics*.
- Banville, D. & Polifko, M. F. 2009. Using digital video recorders in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 80(1), 17–21.
- Boyel, R., Miltenberger, R.G., Batsche, C. & Fogel, V. 2009. Video modeling by experts with video feedback to enhance gymnastics skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(4), 855–60.
- Bravata, D.M., Smith-Spangler, C., Sundaran, V., Gienger, A.L., Lin, N., Lewis, R., Stave, C.D., Olkin, I. & Sirard, J.R. 2007. Using pedometers to increased physical activity and improve health. A systematic review. *The Journal of the American Medical Association*. 298(19), 2296–2304.
- Casey, A. & Jones, B. 2011. Using digital technology to enhance student engagement in physical education. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education* 2(2), 51–66.
- Coker, C.A. 2009. Motor learning and control for practitioners. s. 5–9, 112–114, 131, 164, 168, 229–231, 247–249, 264. Holcomb Hathaway: Arizona.
- Corbin, J. & Strauss, A. 2008. *Basics of qualitative research* 3e. s. 12, 54. London: Sage Publications.
- Couper, M.P. 2008. *Designing effective web surveys*. s. 72. University of Michigan: Cambridge University Press.
- Cummiskey, M. 2011. There's an App for That Smartphone Use in Health and Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, (82)8, 24–30.
- Deci, E.L. & Ryan, M. R. 1985. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. s. 5–6, 320. New York: Plenum Press.

- Eloranta, V. 2007a. Ydinkeskeinen motorinen oppiminen. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & Huovinen, T. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 216–218. Helsinki: WSOY.
- Eloranta, V. 2007b. Liikuntataitojen oppiminen ja opettaminen. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & Huovinen, T. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 380. Helsinki: WSOY.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1996. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. s. 9–14, 104–110, 136, 164–170. Rovaniemi: Lapin yliopistopaino.
- Eskola, L. 2001. Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. s. 137–140. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Fairbrother, J. 2010. Fundamentals of motor behavior. Human kinetics' Fundamentals of Sport and Exercise Science Series. s. 73. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fitts, P.M. & Posner, M.I. 1967. Human performance. s. 6–14. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Fox, K. R. 1988. The self-esteem complex and youth fitness. *Quest* (40), 230–246.
- Fu, J.S. 2013. ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 9(1), 112–125.
- Gallahue, D.L. & Donnelly, F.C. 2003. Developmental physical education for all children. s. 15. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gallahue, D.L., Ozmun, J.C. & Goodway, J.D. 2012. Understanding motor development. s. 14–20, 187–223, 306, 446–452. New York: McGraw Hill.
- Gråsten, A., Jaakkola, T. Liukkonen, J. Watt, A. & Yli-Piipari, S. 2012. Prediction of enjoyment in physical education. *Journal of Sports Science and Medicine* 11, 260–269.
- Guadagnoli, M., Holcomb, W. & Davis, M. 2002. The efficacy of video feedback for learning the golf swing. *Journal of Sports Sciences*, 20(8), 615–622.
- Gubacs-Collins, K. & Juniu, S. 2009. The mobile gymnasium: Using tablet PCs in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 80(2), 24–31.
- Hammond, J., Jones, V., Hill, E. L., Green, D., & Male, I. 2013. An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial out-

comes in children with movement difficulties: a pilot study. *Child: care, health and development*, 40(2), 165–175.

- Haskell, W.L., Lee, I., Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin B.A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American heart association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423–1434.
- Hasselbring, T. S., & Glaser, C. H. W. 2000. Use of computer technology to help students with special needs. *Future of children*, 10(2), 102–122.
- Henderson, S. & Yeow, J. 2012. iPad in Education: A Case Study of iPad Adoption and Use in a Primary School. *System Science (HICSS)*, 2012 45th Hawaii International Conference on, 78–87.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. s. 48. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Saajavaara, P. 2003. Tutki ja kirjoita. s. 127–128, 152–155, 183, 214–215. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Saajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. s. 125, 155. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Huovinen, T. & Rintala, P. 2013. Yksilön huomioiminen liikuntapedagogiikassa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson, T. Huovinen & L. Kytökorpi. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 382–394. Helsinki: WSOY.
- Hynes-Dusel, J. 2002. Practice and Motor Learning. *Physical Educator*, 59(2), 58.
- Jaakkola, T. 2003. Hyvinvointia tukeva motivaatioilmasto liikunnanopetuksessa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson, T. Huovinen & L. Kytökorpi. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 139–150. Helsinki: WSOY.
- Jaakkola, T. 2010. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. s. 49, 35–36, 103–105, 118–119, 155–160, 194. Juva: Bookwell Oy.
- Jaakkola, T. 2013a. Liikuntataitojen oppiminen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Säaskilahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. s. 162–184. Juva: Bookwell Oy.
- Jaakkola, T. 2013b. Liikuntataitojen opettaminen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Säaskilahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. s. 364–381. Juva: Bookwell Oy.

- Jaakkola, T. 2013c. Opetustapahtuman ohjaaminen: ohjeet, näyttö ja palautteen antaminen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääskilahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. s. 330–343. Juva: Bookwell Oy.
- Järvelä, S., Järvenoja, H., Simojoki, K., Kotkaranta, S. & Suominen, R. 2012. Miten opettajat ja oppilaat käyttävät tieto- ja viestintäteknologiaa koulun arjessa? Opetusteoreettinen arviointi. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa II. s. 41–54. Saatavana: <URL: https://ktl.jyu.fi/img/portal/21724/Verkkoversio_102.pdf> Viitattu 13.1.2014.
- Kalaja, S., Jaakkola, T., Watt, A., Liukkonen, J. & Ommundsen Y. 2009. The associations between seventh grade Finnish students' motivational climate, perceived competence, self-determined motivation, and fundamental movement skills. *European physical education review*, 15(3), 315–335.
- Kalaja, S. & Kalaja, T. 2007. Fyysinen toimintakyky ja sen kehittäminen koululiikunnassa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & Huovinen, T. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 249. Helsinki: WSOY.
- Kalaja, S., Jaakkola, T., Liukkonen, J. & Watt, A. 2010. The role of gender, enjoyment, perceived competence, and fundamental movement skills as correlates of the physical activity engagement of Finnish physical education students. *Scandinavian Sport Studies Forum*, 1, 69-87.
- Kankaanranta, M., Vahtivuori-Hänninen S. & Koskinen, J. 2011. Opetusteknologia koulun arjessa - ensituloksia. Teoksessa M. Kankaanranta (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa. s. 7–8. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Saatavana: <URL: http://ktl.jyu.fi/img/portal/19717/D094_netti.pdf> Viitattu 25.11.2013.
- Kansanen, P. 2004. Opetuksen käsitemaailma. s. 25–34. Juva: Bookwell Oy.
- Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 166. s. 172–173. Tampere 2010: Tammerprint Oy.
- Kielhofner, G. 2008. Model of human occupation: Theory and application. s. 87, 103. Lippincott Williams & Wilkins.
- Kiviniemi, K. 2001. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. s. 68–72. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Korhonen, T. & Lavonen, J. 2011 Meidän luokan juttu – tieto- ja viestintätekniikka kodin ja koulun yhteistyön tukena. Teoksessa M. Kankaanranta (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa. s. 112. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Korkiakangas, E. 2010. Aikuisten liikuntamotivaatioon vaikuttavat tekijät. Väitöskirja. Oulun yliopisto. s. 44. Juvenes Print: Tampere.
- Kotilainen, M-R. 2011. Mobiiliuden mahdollisuuksia oppilaslähtöisen sisällöntuotannon tukemisessa portfoliotyöskentelyssä. Teoksessa M. Kankaanranta (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa. s. 141–148. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Saatavana: <URL: http://ktl.jyu.fi/img/portal/19717/D094_netti.pdf> Viitattu 27.11.2013.
- Kumpulainen, K. & Lipponen, L. 2010. Koulu 3.0 – Kuinka teemme visiosta totta? Teoksessa K. Vähähyppä (toim.) Koulu 3.0. s. 6–20. Opetushallitus 2010. Saatavana: <URL: http://www.opintonetti.fi/download/121845_koulu_3.0.pdf#page=6>. Viitattu 29.1.2014.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. s. 171–172, 192–193. Jyväskylä 2006a: Gummerus.
- Laru, J. 2012. Scaffolding learning activities with collaborative scripts and mobile devices. Väitöskirja. s. 22, 95. Oulun yliopisto.
- Lindh, M. 2006. Teknologiseen yleissivistykseen kasvattamisesta - teknologian oppimisen struktuuri ja sen soveltaminen. Väitöskirja. s. 33–37. Oulun yliopisto.
- Lintunen, T. 2007. Pätevyyskokemukset liikunnassa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & Huovinen, T. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 152–156. Helsinki: WSOY.
- Liukkonen, J., Jaakkola, T. & Soini, M. 2007. Motivaatioilmasto liikunnanopetuksessa. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & Huovinen, T. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 157–170. Helsinki: WSOY.
- Liukkonen, J. & Jaakkola, T. 2013a. Oppimista tukevan motivaatioilmaston luominen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Säaskilahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. s. 298–313. Juva: Bookwell Oy.
- Liukkonen, J. & Jaakkola, T. 2013b. Liikuntamotivaatio elinikäisen liikuntaharrastuksen edellytyksenä. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Säaskilahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. s. 144–161. Juva: Bookwell Oy.

- Luft, A. R. & Buitrago, M. M. 2005. Stages of motor skill learning. *Molecular Neurobiology*, 32(3), 205–16.
- Lumela, P. 2006. Basic keywords of motor learning. Teoksessa K. Thomson, T. Jaakkola & J. Liukkonen (toim.) *Promotion of motor skills in sports and physical education*. s. 31–32. Jyväskylä: Kopijyvä.
- Lyons, M., Al-Nakeeb, Y., Nevill, A. 2006. Performance of Soccer Passing Skills Under Moderate and High-intensity Localized Muscle Fatigue. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 197–202.
- Mageau, G.A. & Vallerand, R.J. 2003. The coach-athlete relationship: a motivational model. *Journal of Sport and Sciences*, 21, 883–904.
- Magill, R.A. 2007. *Motor learning and control: concepts and applications*. 8th edition. s. 309–320. New York: McGraw-Hill Companies.
- Magill, R.A. 2011. *Motor learning and control: concepts and applications*. 9th edition. s. 5–11, 266–268, 309, 315–319, 333. New York: McGraw-Hill Companies.
- Malkinson, T. 2009. Current and emerging technologies in endurance athletic training and race monitoring. *Science and Technology for Humanity*. 2009 IEEE Toronto International Conference. 581–586.
- Matamoros, A. B., & Neary, M. A. 2012. Librarians, Legal Research, and Classroom iPads - A Winning Combination. *AALL Spectrum*, 17, 27.
- Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. s. 246. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Meurant, R. 2010. The iPad and EFL digital literacy. *Signal Processing and Multimedia*, 2010, 224–234.
- Mikkola, H., Koivikko, H., Peltoperä, A-E., Rahikkala, A., Kumpulainen, K. & Riekk, J. 2011. ActiveAquarium – Virtuaaliakvaarion vaikutus lasten liikuntaaktiivisuuteen, motivaatioon ja tavoiteorientaatioon. *Liikunta & tiede*, 48(6), 32–39.
- Mohnsen, B. 1995. *Using technology in physical education*. s. 2, 7. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Moreno, J.A., Lopez de San Román, M., Martinez Galindo, C., Alonso, N. & González-Cutre, D. 2008. Peers' influence of exercise enjoyment: A Self determination theory approach. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7(1), 23–31.

- Murphy, T., Williams, C. & Katz, F. 2012. A Comparison of tablet computers for use as a class presentation platform. 2012 ASEE Southeast section conference. Saatavana: <URL: http://se.asee.org/proceedings/ASEE2012/Papers/FP2012mur158_599.PDF> Viitattu 30.10.2013.
- Murray, O. & Olcese, N. 2011. Teaching and Learning with iPads, Ready or Not? *Techtrends* 55(6). 42–48.
- Möller, A., Diewald, S., Roalter, L., Michahelles, F. & Kranz, M. 2012. Update Behavior in App Markets and Security Implications: A Case Study in Google Play. Research in the Large. Saatavana: <URL: <http://large.mobilelifecentre.org/2012/wp-content/uploads/2012/04/LARGE3.0-Proceedings.pdf#page=5>> Viitattu 19.11.2013.
- Mäkelä, K., Huhtiniemi M. & Hirvensalo M. 2013. Liikunnanopettajan työ ja työtyytyväisyys. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (toim.) *Liikunta-pedagogiikka*. s. 565–585. Juva: Bookwell Oy.
- Norrena, J., Kankaanranta, M., & Nieminen, M. (2011). Kohti innovatiivisia opetuskäytänteitä. Teoksessa M. Kankaanranta (toim.) *Opetusteknologia koulun arjessa*. S. 77-100. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Numminen, P. & Laakso, L. 2008. Liikunnan opetusprosessin a,b,c. Liikuntakasvatuksen julkaisuja 5. s. 24. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.
- Nye, S. B. 2010. Tablet PCs: A physical educator's new clipboard. *Strategies*, 23(4), 21–23.
- O'Connor, J.P. 2001. An investigation into the hierarchical nature of fundamental motor skill development. *Microform Publications Bulletin: Health, Physical Education and Recreation and Sport Sciences*, 14(1)
- O'Loughlin, J., Chroinin, D.N. & O'Grady, D. 2013. Digital video: The impact on children's learning experiences in primary physical education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 19(2). 165–182.
- Opetushallitus. 2003. Lukion opetussuunnitelman perusteet 2003. s. 205–208.
- Opetushallitus. 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004. s. 248–250.

- Opetushallitus 2011. Tieto- ja viestintäteknikka opetuskäytössä. Muistiot 2011:2. <URL: http://www.oph.fi/download/132877_Tieto_ja_viestintateknikka_opetuskaytossa.pdf> Viitattu 14.1.2014.
- Opetushallitus. 2012. Luonnos perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiksi 2014. <URL: http://www.oph.fi/download/146131_Luonnos_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteiksi_VALMIS_14_11_2012.pdf> Viitattu 16.3.2014.
- Ostashewski, N. & Reid, D. 2010a. iPod, iPhone, and now iPad: The evolution of multimedia access in a mobile teaching context. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. 2010, 1, 2862–2864.
- Ostashewski, N., & Reid, D. 2010b. iTeach, iDance: Using the iPad in the body-kinesthetic teaching context. ASCILITE-Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference. 2010, 1, 730–732.
- Ostashewski, N., Reid, D. & Ostashewski, M. 2011. The iPad as mobile teaching device: multimedia database access in a classroom context. Global TIME. 2011, 1.
- Palomäki, S. 2007. Suunnistus - kansalaistaitoa ja luontoelämyksiä. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen. (toim.) Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan. s. 389. Helsinki: WSOY.
- Palonen, T., Kankaanranta, M., Tirronen, M. & Roth, J. 2011. Tieto- ja viestintäteknikan käyttöönotto suomalaiskouluissa - haasteita ja mahdollisuuksia. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa II. s. 77–100. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Saatavana: <URL: http://ktl.jyu.fi/img/portal/21724/Verkkoversio_102.pdf> Viitattu 9.11.2013.
- Pehkonen, M. 2006. Teaching and Learning Motor Skills in School Physical Education. Teoksessa K. Thomson, T. Jaakkola & J. Liukkonen (toim.) Promotion of motor skills in sports and physical education. s. 123–142. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.
- Perusopetuslaki 14.12.1998/986, §4, §5 & §10 Saatavana: <URL: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980986?search%5btype%5d=pika&search%5bpika%5d=opetustoimen%20henkil%C3%B6st%C3%B6n%20kelpoisuus#highlight7>> Viitattu 3.1.2014.
- Roberts, G.C. 2001 (toim.) Advances in motivation in sports and exercise. s. 6. Champaign, IL: Human kinetics.

- Rosandich, T.J. 2000. Sports Equipment and Technology. International Seminar for Sport and Social Inclusion. Saatavana: <URL: <http://www.thesportjournal.org/article/sports-equipment-and-technology>> Viitattu 8.10.2013.
- Saarnivaara, P. 2004. Satelliittipaikannusta ja pitoteippiä. *Liikunta & Tiede* 41(3). 26–27.
- Sage, G.H. 1984. Motor learning and control: A neuropsychological approach. s. 17–19, 39, 307–315. Iowa: Wm. C. Brown Publishers.
- Shea, C. H., Wulf, G., Park, J., & Gaunt, B. 2001. Effects of an auditory model on the learning of relative and absolute timing. *Journal of Motor Behavior*, 33(2), 127–38.
- Schmidt, R. A. & Wrisberg, C. A. 2008. Motor learning and performance. A situation-based learning approach. s. 4–8, 11, 200–203, 284, 289, 299. Champaign, IL: Human kinetics.
- Sidaway, B., Bates, J., Occhiogrosso, B., Schlagenhauser, J., & Wilkes, D. (2012). Interaction of feedback frequency and task difficulty in children's motor skill learning. *Physical Therapy*, 92(7), 948–57.
- Shah, N. 2011. Special Education Pupils Find Learning Tool in iPad Applications. *Education week*, 30(22), 1–16.
- Sinelnikov, O. A. 2012. Using the iPad in a Sport Education Season. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83(1), 39–45.
- Soini, M. 2006. Motivaatioilmaston yhteys yhdeksäsluokkalaisten fyysiseen aktiivisuuteen ja viihtymiseen koulun liikuntatunneilla. Väitöskirja. s. 11, 30. Jyväskylän yliopisto.
- Sullivan, K. J., Kantak, S. S., & Burtner, P. A. 2008. Motor learning in children: Feedback effects on skill acquisition. *Physical Therapy*, 88(6), 720–32.
- Stanescu, M., Stoicescu, M., Ciolca, C. 2011. Computer Use in Physical Education and Sport Teaching. The 7th International Scientific Conference eLearning and Software for Education. Saatavana: <URL: https://adlunap.ro/eLSE_publications/papers/2011/1755_2.pdf> Viitattu 20.2.2014.
- Stöckel, T., Weigelt, M., & Krug, J. 2011. Acquisition of a complex basketball-dribbling task in school children as a function of bilateral practice order. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(2), 188–197.

- Sääkslahti, A. & Lauritsalo, K. 2013. Liikuntapedagogiikka alakoulussa. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. s. 482–496. Juva: Bookwell Oy.
- Sääkslahti, A., Numminen, P. & Varstala, V. 2006. The role of physical activity in motor learning. Teoksessa K. Thomson, T. Jaakkola & J. Liukkonen (toim.) Promotion of motor skills in sports and physical education. s. 113–121. Jyväskylä: Kopijyvä.
- Tammelin, T., Ekelund, U., Remes, J. & Näyhä, S. 2007. Physical activity and sedentary behaviors among Finnish youth. *Medicine & science in sports & exercise*, 39(7), 1067–1074.
- Thornburg, R. & Hill, K. 2004. Using Internet Assessment Tools for Health and Physical Education. *Techtrends*, 48(6), s. 53–55, 70.
- Tuomi, J. & Sarajärvi A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. s. 72–75, 85–86, 96–97. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Tuomi, P., Multisilta, J. & Niemi, L-M. 2011. Mobiilivideot oppimisen osana - kokemuksia MoViE-palvelusta Kasavuoren koulussa. Teoksessa M. Kankaanranta (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa. s. 165–188. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Saatavana: <URL: http://ktl.jyu.fi/img/portal/19717/D094_netti.pdf> Viitattu 9.11.2013.
- Vallerand R.J. 2001. A Hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. Teoksessa G.C. Roberts (toim.) *Advances in motivation in sports and exercise*. s. 265. Champaign, IL: Human kinetics.
- Valli, R. 2010. Kyselylomaketutkimus. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin I*. s. 103–104, 113. Juva: Bookwell Oy.
- Valtioneuvoston asetus perusopetuslaissa tarkoitetun opetuksen valtakunnallisista tavoitteista ja perusopetuksen tuntijaosta. 422/2012, 13§. Saatavana: <URL: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120422#Pidm42400>> Viitattu 3.4.2014.
- Vähähyyppä, K. 2011. Tieto- ja viestintätekniikka koulussa nyt ja tulevaisuudessa. Teoksessa M. Kankaanranta (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa. s. 17–20. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Saatavana: <URL: http://ktl.jyu.fi/img/portal/19717/D094_netti.pdf> Viitattu 25.9.2013.
- Woods, M., Karp, G.G., Miao, H., Perlman, D. 2008. Physical Educators' Technology Competencies and Usage. *Physical Educator*, 65(2) 82–99.

Wulf, G., & Weigelt, C. 1997. Instructions about physical principles in learning a complex motor skill: To tell or not to tell. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(4), 362–7.

Wulf, G., Shea, C. H., & Matschiner, S. 1998. Frequent feedback enhances complex motor skill learning. *Journal of Motor Behavior*, 30(2), 180–92.

Internetlähteet:

3D4Medical. 2014. iMuscle2. <URL: <https://itunes.apple.com/us/app/imuscle-2/id430559374?mt=8>> Viitattu 3.3.2014.

CoachMyVideo Inc. 2012. CoachMyVideo Mobile: Easy Frame-Capture & Video Analysis. <URL: <https://itunes.apple.com/us/app/coachmyvideo-mobile-easy-frame/id499915119?mt=8>> Viitattu 4.3.2014.

DNA Oy. 2013. Myyntitilastot. <URL: <http://www.dna.fi/DNAOy/Media/myyntitilastot/Sivut/Default.aspx>> Viitattu 15.10.2013.

Elmospirit. 2014. Elmo4Schools – liikunnanopettajan uusi ystävä. <URL: <http://www.elmospirit.fi/e4s/tietoja/>> Viitattu 3.3. 2014.

Google. 2013. Googlen palveluehdot. <URL: <http://www.google.com/policies/terms/>> Viitattu 30.10.2013.

Google. 2013. Tietosuojakäytäntö. <URL: <http://www.google.com/policies/privacy/>> Viitattu 30.10.2013.

Honka, N. 2014. Koululiikunnasta yritetään sorvata mieluista kaikille. Yle uutiset 15.2.2014. Saatavana: <URL: http://yle.fi/uutiset/koululiikunnasta_yritetaan_sorvata_mieluista_kaikille/7084848> Viitattu 7.4.2014.

Höltta, K. 2013. Professori: Koulujen kännykkä- ja tablettikiellot kumottava. Kaleva 13.11.2013. <URL: <http://www.kaleva.fi/uutiset/kotimaa/professori-koulujen-kannykka-ja-tablettikiellot-kumottava/647809/>> Viitattu 16.3.2014.

Hyvinvointiklusteri. 2007. OSKE hyvinvoinnin klusteriohjelma. Saatavana: <URL: <http://www.hyvinvointiklusteri.fi/fi/liikuntateknologia/>> Viitattu 5.10.2013.

IDC. 2013. Tablet Shipments Forecast to Top Total PC Shipments in the Fourth Quarter of 2013 and Annually by 2015. <URL:

- <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24314413>> Viitattu 20.10.2013.
- IPR University Center. 2012. Uudet digitaaliset palvelut: Facebook, Wikipedia, Spotify, Youtube... <URL: <http://operight.fi/node/765>> Viitattu 9.3.2014.
- Kotimaisten kielten keskus. 2011. Sormitietokone. <URL: <http://www.kotus.fi/?s=4136>> Viitattu 2.10.2013.
- MJ Studio. 2011. Navigation Compass. <URL: <https://itunes.apple.com/fi/app/navigation-compass/id434803833?mt=8>> Viitattu 3.3.2014.
- Opetushallitus. 2014. OPS 2016 - Esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden uudistaminen. <URL: <http://www.oph.fi/ops2016>> Viitattu 16.3.2014.
- OrangeCube.2012. BaM Video Delay.<URL: <https://itunes.apple.com/us/app/bam-video-delay/id517673842?mt=8>> Viitattu 3.3.2014.
- Park, R. 2013. Tablet Panel Shipments Reach Record High in Q1 on a Wave of Unstoppable Demand.<URL: <http://www.isuppli.com/Display-Materials-and-Systems/MarketWatch/Pages/Tablet-Panel-Shipments-Reach-Record-High-in-Q1-on-a-Wave-of-Unstoppable-Demand.aspx>> Viitattu 13.10.2013.
- Pielinen, M. 2013. OPS 2016 – liikunnan haasteet ja mahdollisuudet. Liikkuvan johtajan päivä 11.6.2013. Seminaarimateriaali. Saatavana: <URL: http://www.liikaha.fi/index.php/download_file/view/161/246/> Viitattu 2.4.2014.
- Polar Electro Oy. 2013. Polar GoFit. <URL: <https://itunes.apple.com/fi/app/polar-gofit/id616695404?l=fi&mt=8>> Viitattu 20.2.2014.
- Preece, A. 2014. A Review of the Chromecast: A Google Device for Streaming Media to Your TV. <URL: <http://www.afb.org/afbpress/pub.asp?DocID=aw150305>> Viitattu 26.3.2014.
- Sanastokeskus. 2012. Kuviokoodi - tietotekniikan termitalkoot. <URL: http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/haku-266.html?page=get_id&id=ID39&vocabulary_code=TSKTT> Viitattu 2.3.2014.
- Sanastokeskus. 2012. Tietotekniikan termitalkoot, taulutietokone; sormitietokone; tabletti. <URL: http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/hakemistot-267.html?page=get_id&id=ID0216&vocabulary_code=TSKTT> Viitattu 2.10.2013.

- Spotify Ab. 2014. Music for Everyone. Saatavana: <URL: <https://www.spotify.com/fi/#features><https://www.spotify.com/fi/#features>> Viitattu 9.3.2014.
- Suomen akademia. 2003. Suomen Akatemian Tutkimuseettiset ohjeet. <URL: <http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/Suomen%20Akatemian%20eettiset%20ohjeet%202003.pdf>> Viitattu 17.1.2014.
- STT 2014. Liikuntalajit poistumassa koululiikunnan opetussuunnitelmasta. Turun Sanomat 25.1.2014. Saatavana: <URL: <http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/587719/Liikuntalajit+poistumassa+koululiikunnan+opetussuunnitelmasta>> Viitattu 7.4.2014.
- TechSmith Corporation. 2013. Coach's eye. Saatavana: <URL: <https://itunes.apple.com/fi/app/coachs-eye/id472006138?l=fi&mt=8>> Viitattu 3.3.2014.

Tabletit liikunnanopetuksessa

Hei, olemme viidennen vuosikurssin luokanopettajaopiskelijoita Oulun yliopiston teknologiapainotteisesta luokanopettajakoulutuksesta. Teemme pro gradu -tutkimusta tablettitietokoneiden hyödyntämisestä perusasteen liikunnanopetuksessa.

Vastauksenne ovat tärkeitä, sillä saamme arvokasta käytännön tietoa nykyteknologian hyödyntämisestä liikunnanopetuksessa. Kysely keskittyy tablettien käyttöön liikuntataitojen opettamisen tukena sekä apuvälineenä opetustapahtuman ohjaamisessa. Pyydämme teitä vastaamaan kysymyksiin mahdollisimman laajasti. Hyödyllistä tietoa on muun muassa, ovatko tabletit käytössä opettajalla ja/tai oppilailla, ja mitä sovelluksia, ominaisuuksia sekä mahdollisia apuvälineitä (esim. Apple TV, äänentoistolaitteet) käytätte opetuksessanne. Olemme myös kiinnostuneita siitä, mitä liikuntataitoja opettatte tablettien avulla.

Vastauksia hyödynnetään vain tutkimuskäytössä ja ne pidetään nimettöminä. Vastaukset tullaan poistamaan Google Drive -palvelusta tutkimuksen valmistuttua kevään 2014 aikana.

Kiitos vastauksestanne jo etukäteen!

Terveisin,

Osmo Aspi & Veli-Pekka Nitovuori

Ps. Mahdollisissa ongelmatilanteissa, tai jos teillä heräsi kysymyksiä aiheeseen liittyen, ottakaa yhteyttä sähköpostitse osmoaspi@student oulu.fi tai vp.nitovuori@gmail.com

1. Taustatiedot

1.1. Kuinka laajasti olet käynyt liikunnan opintoja koulutuksessasi?

- ☐ Liikunnan perusopinnot (lyhyt sivuaine)
- ☐ Liikunnan aineopinnot (pitkä sivuaine)
- ☐ Aineopinnot ylittävä määrä (esimerkiksi liikunnanopettajan koulutus)
- ☐ Muu:

1.2. Millä kouluasteella opetat liikuntaa?

- ☐ Alakoulu
- ☐ Yläkoulu
- ☐ Muu:

2. Tabletit liikuntataitojen opettamisessa

Liikuntataitojen oppiminen jaetaan usein kolmeen eri vaiheeseen: alkuvaiheeseen, harjoitteluvaiheeseen sekä loppuvaiheeseen. Nämä vaiheet kuvaavat oppilaan kehittymistä taidossa, taidon automatisoitumista ja tarkkaavaisuuden kohdistamista eri asioihin taidon kehittyessä. Alkuvaiheessa oppilas kokeilee ja harjoittelee itselleen uutta taitoa. Harjoitteluvaiheessa taito on jo tuttu, mutta suoritus on vielä epävarma ja vaihtelua on paljon. Kovan harjoittelun tuloksena jotkut ihmiset pääsevät taidossaan loppuvaiheeseen.

2.1. Miten käytät tabletteja oppilaalle uuden taidon opettamisessa?

Mainitse myös millaisia taitoja ja missä liikuntalajeissa käytät tabletteja, kun oppilaat ovat taidon oppimisen alkuvaiheessa. Tässä taidon oppimisen vaiheessa pääpaino on kognitiivisissa ongelmissa, kuten taidon hahmottamisessa.

2.2. Miten käytät tabletteja taidon oppimisen harjoitteluvaiheessa?

Mainitse myös millaisia taitoja ja missä liikuntalajeissa käytät tabletteja oppilaiden ollessa harjoitteluvaiheessa. Taito on oppilaalle jo ennestään tuttu, pääpaino harjoittelussa on toistoissa ja suoritusvirheiden korjaamisessa.

2.3. Miten käytät tabletteja taidon oppimisen loppuvaiheessa?

Mainitse myös millaisia taitoja ja missä liikuntalajeissa käytät tabletteja, kun oppilaat ovat erittäin hyvällä taitotasolla. Tässä vaiheessa taito on automatisoitunut, pääpaino harjoittelussa on suoritusvarmuuden saamisessa sekä taidon soveltamisessa ja syventämisessä.

3. Tabletit opetustapahtuman ohjaamisessa

3.1. Miten käytät tabletteja tehtävän selittämisessä ja ohjeiden antamisessa?

3.2. Miten hyödynnät tabletteja näyttöjen antamisessa?



3.3. Miten käytät tabletteja palautteen antamisessa?



4. Tablettien mahdollisuudet liikunnanopetuksessa

Millaisia mahdollisuuksia tabletit tuovat liikunnanopetukseen? Listaa omassa liikunnanopettajan näkökulmasta tablettien tärkeimpiä

Käyttötapoja:



Sovelluksia:



Ominaisuuksia:




Mitä muuta haluat sanoa tablettien käytöstä liikunnanopetuksessa?

Lähetä

Älä koskaan lähetä salasanaa Google Formsin kautta.

100 %. Sait sen valmiiksi.

Palvelun tarjoaa
 Google Drive

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.
[Ilmoita väärinkäytöstä](#) - [Palveluehdot](#) - [Lisäehdot](#)